

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ARQUITECTA

“MODELO DE CIUDAD EXURBANA PARA EL CAMPUS
DE LA PUCE EN NAYÓN – ESCUELA DE HUMANIDADES”

Volumen I

SANDRA CACERES SAGBAY

DIRECTOR: MSC. EUGENIO MANGIA

QUITO – ECUADOR

2015

Presentación.

El presente T.T. se entrega en un CD que contiene los siguientes archivos digitales:

Volumen I: memoria conceptual, investigación bibliográfica y propuesta urbana y arquitectónica de la Escuela de Humanidades para el Campus de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador ubicado en Nayón.

Volumen II: Láminas, planos y memoria gráfica del proyecto urbano y arquitectónico.

Presentación del proyecto arquitectónico y recorrido virtual.

Agradecimientos.

A Miguel Armendáriz, Javier Eduardo Benavides, María Benalcázar, Leslie Cárdenas, Eugenio Mangia, David Ricaurte, Maestros y Amigos.

Dedicatoria

A mis padres y hermanos por ser apoyo incondicional en mi vida.

Índice.

Lista de esquemas.....	xi
Lista de gráficos.....	xiii
Lista de planimetrías.....	xiv
Lista de diagramas.....	xvi
Lista de imágenes.....	xvii
Lista de tablas.....	xviii
Abreviaturas.....	xix
Introducción.....	1
Tema.....	3
Antecedentes.....	3
Justificación.....	4
Objetivos.....	4
General.....	4
Específicos.....	5
Metodología.....	5
Capítulo primero: Base Teórica.....	7
1.1 Introducción.....	7
1.2 Evolución de la ciudad.....	7
1.2.1 Modelo de ciudad romana.....	7
1.2.2 Modelo de ciudad renacentista.....	8

1.2.3 Modelo de ciudad barroca.	9
1.2.4 Modelo de ciudad norteamericana.....	10
1.2.5 Modelo de ciudad de rascacielos.....	10
1.2.6 Modelo de ciudad moderna.	11
1.2.7 Modelo de ciudad suburbana.....	12
1.2.8 Modelo de ciudad exurbana.....	12
1.3 Breve acercamiento al desarrollo de Quito.....	12
1.4 Jesuitas en América.....	14
1.5 Paradigma Pedagógico Ignaciano.	14
1.6 Historia de la PUCE.	15
1.7 Conclusión.	17
Capítulo segundo: Proyecto Urbano.....	18
2.1 Introducción.....	18
2.2 Determinación de condicionantes.....	18
2.2.1 Contexto.....	18
2.2.2 Accesibilidad al proyecto.....	19
2.3 Concepto.....	20
2.4 Criterios formales.....	21
2.4.1 Malla generadora.....	21
2.4.2 Zonificación.....	22
2.4.3 Estrategias urbanas.....	23

2.5	Criterios funcionales.....	28
2.5.1	Conectividad de nodos.....	28
2.5.2	Sistema vial.....	29
2.5.3	Equipamientos.....	30
2.6	Estrategias de sostenibilidad.....	31
2.6.1	Reutilización y Reciclaje.....	31
2.6.2	Reducción.....	33
2.7	Criterios espaciales.....	35
2.7.1	Paisajismo.....	35
2.8	Conclusiones.....	39
	Capítulo tercero: Determinación de condicionantes	41
3.1	Introducción.....	41
3.2	Determinación del usuario.....	41
3.3	Análisis del terreno.....	42
3.3.1	Ubicación y contexto.....	42
3.3.2	Accesibilidad.....	43
3.3.3	Condicionantes formales.....	44
3.4	Topografía.....	46
3.5	Clima.....	46
3.6	Soleamiento.....	48
3.7	Precipitación anual.....	49

3.8 Vientos predominantes.....	49
3.9 Conclusión.	50
Capítulo cuarto: Objeto Arquitectónico	52
4.1 Introducción.....	52
4.2 Conceptualización.....	52
4.3 Composición volumétrica.	53
4.4 Implantación	53
4.5 Zonificación.	54
4.6 Relaciones espaciales.	55
4.7 Estructura funcional.	56
4.8 Programa arquitectónico.	57
4.9 Criterios técnico-constructivos.	58
4.9.1 Sistema estructural/constructivo.	58
4.9.2 Materialidad.....	60
4.10 Criterios formales.	60
4.11 Criterios espaciales.....	63
4.11.1 Relaciones de espacialidad.....	65
4.11.2 Secuencias espaciales/recorridos.....	66
4.12 Paisajismo.....	67
4.13 Sostenibilidad.....	69
4.14 Conclusión.	73

Conclusiones generales.....	74
Anexos.	75
Bibliografía.	79

Lista de esquemas.

Esquema 1: Propuesta para la quebrada de Uraurco	23
Esquema 2: Propuesta de configuración de cultivos	24
Esquema 3: Propuesta de topografía artificial	25
Esquema 4: Propuesta de edificación educativa	25
Esquema 5: Propuesta de cubiertas para rambla central	26
Esquema 6: Propuesta de actividades para zona del reservorio	27
Esquema 7: Propuesta de ingreso sector Inchapicho	27
Esquema 8: Conceptualización	52
Esquema 9: Zonificación	55
Esquema 10: Circulaciones.....	57
Esquema 11: Distribución programática	58
Esquema 12: Estructura general	59
Esquema 13: Estructura del área central del proyecto	60
Esquema 14: Circulación de vientos	69
Esquema 15: Ingreso de luz.....	71
Esquema 16: Superficies de captación de agua	71
Esquema 17: Manejo de agua	72

Lista de fotografías.

Fotografía 1: Elementos de la ciudad romana	8
Fotografía 2: Ciudad Renacentista.....	9
Fotografía 3: Barroco	10
Fotografía 4: Rascacielos.....	11
Fotografía 5: Quito colonial	13

Lista de gráficos.

Gráfico 1: Temperatura	47
Gráfico 2: Humedad relativa anual	48
Gráfico 3: Incidencia solar	48
Gráfico 4: Índice de precipitación	49
Gráfico 5: Vientos	50

Lista de planimetrías.

Planimetría 1: Accesibilidad al proyecto.....	22
Planimetría 2: Proceso de malla urbana	222
Planimetría 3: Conectividad de nodos.....	28
Planimetría 4: Sistema Vial	29
Planimetría 5: Equipamientos	31
Planimetría 6: Estrategias de reciclaje y reutilización	32
Planimetría 7: Zonas de ubicación de baldosas cinéticas.....	34
Planimetría 8: Ubicación de paneles solares	35
Planimetría 9: Tratamiento de bordes	36
Planimetría 10: Tratamiento de plazas.....	36
Planimetría 11: Tratamiento de caminerías y zonas de descanso.....	37
Planimetría 12: Conservación de especies	38
Planimetría 13: Implantación final urbana	380
Planimetría 14: Ubicación del proyecto en el planteamiento urbano	43
Planimetría 15: Accesibilidad	44
Planimetría 16: Plataformas	22
Planimetría 17: Fachada 5	22
Planimetría 18: Fachada 6	62

Planimetría 19: Corte arquitectónico	64
Planimetría 20: Implantación paisajística	68
Planimetría 21: Fachada paisajística.....	68

Lista de diagramas.

Diagrama 1: Aspectos centrales del PPI.....	15
Diagrama 2: Objetivos de la PUCE	16
Diagrama 3: Contexto Natural.....	19
Diagrama 4: Concepto Urbano.....	21
Diagrama 5: Zonificación.....	23
Diagrama 6: Paradas de transporte	30
Diagrama 7: Sistema de decantación	33
Diagrama 8: Condicionantes formales	45
Diagrama 9: Condicionantes naturales	45
Diagrama 10: Topografía	46
Diagrama 11: Composición aurea.....	53
Diagrama 12: Implantación	54
Diagrama 13: Relaciones espaciales	66
Diagrama 14: Análisis de flujos	67
Diagrama 15: Ventilación pasiva.....	70

Lista de imágenes.

Imagen 1: Reservorio	38
Imagen 2: Plaza comercial	39
Imagen 3: Plaza dura interior	61
Imagen 4: Ingreso al proyecto	61
Imagen 5: Puentes interdisciplinarios.....	63
Imagen 6: Zonas de estudio.....	64
Imagen 7: Perspectiva interior.....	65

Lista de tablas.

Tabla 1: Proyección estudiantil	42
Tabla 2: Porcentaje de consumo de agua.....	72
Tabla 3: Cuadro de Áreas General	75
Tabla 4: Cuadro de Áreas destinadas para aulas	76
Tabla 5: Presupuesto	77

Abreviaturas.

- CEAACES: Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la calidad de la Educación Superior
- CO₂: Dióxido de Carbono
- CSU: Congregación de Seminarios y Universidades
- DMQ: Distrito Metropolitano de Quito
- GADS: Gobiernos Autónomos Descentralizados
- Hab.: Habitantes
- Msnm.: Metros sobre el nivel del mar
- PPI: Paradigma Pedagógico Ignaciano
- PUCE: Pontificia Universidad Católica del Ecuador
- SE: Sur Este
- SENPLADES: Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo
- TT: Trabajo de Titulación

Introducción.

El desarrollo del presente Trabajo de Titulación busca diseñar un nuevo modelo de crecimiento exurbano para el campus de la PUCE en Nayón y su correspondiente Escuela de Humanidades, sobre esta base se desarrollarán cuatro capítulos; en los que se detallará tanto el proceso de diseño como el proyecto urbano y el proyecto arquitectónico.

El primer capítulo, denominado "base teórica", comprende los fundamentos históricos sobre los cuales se elaborará el proyecto urbano, aquí se describirán ciudades históricas como principal referente para el urbanismo actual. También se estudiarán los tipos de ciudades y los procesos de desarrollo urbano que transformaron los asentamientos periféricos en ciudades exurbanas. Se describirá la misión educativa de los Jesuitas en América, la fundación de la PUCE bajo los valores Ignacianos y el nuevo Modelo Educativo de la Universidad en base al PPI que reestructura la malla educativa en tres Escuelas: Escuela del Saber Ser, Escuela del Saber Conocer y Escuela del Saber Hacer.

El segundo capítulo detallará el desarrollo de la propuesta urbana, realizado en conjunto con Miguel Armendáriz, María Benalcázar y Leslie Cárdenas; el capítulo iniciará con un análisis de lugar, entendiendo a la Parroquia de Nayón como un territorio de crecimiento exurbano. El análisis de clima, topografía, demografía y vegetación juegan un rol protagónico como determinantes del diseño urbano.

Se realizará una búsqueda de estrategias de diseño, partido conceptual, geometrización espacial y zonificaciones. El desarrollo del capítulo culminará con planimetrías del proyecto urbano donde se describirán los sistemas de movilidad, conectividad de nodos, equipamientos, uso de energías alternativas y paisajismo

El tercer capítulo "Determinación de condicionantes", parte de un estudio de contexto colindante al proyecto arquitectónico donde se toparán temas como clima, viento, topografía, vegetación, entorno natural y construido, ingresos y pertenencia del volumen arquitectónico planteado en la propuesta urbana. De igual forma se elaborará un cuadro de crecimiento estudiantil de la actual universidad con

proyección a cincuenta años lo que permitirá pre dimensionar el proyecto y dar pautas de diseño

El cuarto capítulo corresponde al proceso de diseño y posterior anteproyecto arquitectónico de la “Escuela de Humanidades”, partiendo de la propuesta urbana como principal condicionante. Aquí se elaboraran planimetrías como muestra de la resolución arquitectónica con criterios espaciales, estructurales, de sostenibilidad, paisajismo y sistemas constructivos.

Tema.

Desarrollo de una ciudad universitaria para la PUCE, en el sector de Nayón, como modelo de crecimiento exurbano en la ciudad de Quito y anteproyecto arquitectónico de su Escuela de Humanidades.”

Antecedentes.

Por varias décadas el Distrito Metropolitano de Quito se ha caracterizado por un crecimiento desorganizado; pero el problema ha dado un salto significativo en los últimos años cuando muchos de los asentamientos exurbanos han logrado una mejora potencial en cuanto infraestructura, equipamientos y vivienda, quitándole a la ciudad amplias zonas de cultivo y ganadería.

Como solución a este inminente cambio en el Territorio Ecuatoriano el Plan Nacional del Buen Vivir (2013 – 2017) contempla la transformación de la Matriz Productiva, busca una sostenibilidad ambiental que garantice la calidad de vida de la población, igualdad, inclusión y equidad social, todo esto trabajado en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADS) y regidos bajo el Plan Metropolitano de Ordenamiento Territorial.

Para las parroquias de Nayón y Zámbriza los GADS han planteado la reestructuración del actual Modelo Territorial tomando en cuenta las características del medio físico y natural (presencia de quebradas), red de comunicación vial, jerarquía de núcleos, asignación de usos de suelos y plan de participación ciudadana. (SENPLADES, 2013)

Bajo otro contexto se presenta la actual situación de la PUCE; cuando en el año de mil novecientos setenta y siete el P. Hernán Malo González, S.J. Rector de la PUCE, compró “PAMBAHACIENDA”, una propiedad de setenta y cuatro hectáreas ubicada en la parroquia de Nayón; treinta y dos años después, el P. Manuel Corrales Pascual, S. J. da inicio al proceso de construcción para el nuevo Campus de la PUCE. (Dirección de Comunicación Institucional y Relaciones Públicas, 2010, p. 30),

Durante el transcurso del año dos mil ocho el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES)

según mandato N° 14 acreditó a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) como una universidad tipo A; esta calificación se mantuvo por cuatro años, pero en el transcurso del dos mil doce, tras un segundo análisis del CEAACES, la PUCE obtuvo una valoración menor y paso a estar categorizada como una universidad tipo B.

Justificación.

La misión de la PUCE como universidad dirigida por la Compañía de Jesús es “buscar una actividad educativa de formación integral, articulada con el Paradigma Pedagógico Ignaciano” cuyo modelo educativo comprende las realidades del entorno y busca un trabajo interdisciplinario. (Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2011).

En estas condiciones el sistema de categorización para universidades evaluado por el CEAACEES, deja al descubierto la deficiente infraestructura del vigente Campus de la PUCE; la escasa cantidad de áreas verdes, 28 % frente al 72 % de áreas construidas, fuerte gasto energético e insuficiente número de aulas y laboratorios que no abastecen a los nueve mil novecientos cuarenta y un estudiantes que asisten a la Universidad. (Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2011).

Es así que aprovechando la existencia de “*Pambahacienda*”, se presenta la oportunidad de diseñar una propuesta urbana y arquitectónica que se adapte a las condiciones exurbanas de este territorio de Quito, aplique los valores ignacianos que promueve la universidad y al mismo tiempo contribuya al crecimiento económico de Nayón dotando a la comunidad de equipamientos educativos, deportivos, culturales y de salud.

Objetivos.

General.

Diseñar un objeto arquitectónico que mediante su condición formal y programática pueda satisfacer las necesidades actuales y futuras de la Educación Universitaria Jesuita; tomando en cuenta las condiciones de accesibilidad, movilidad

vehicular, espacios de encuentro, equipamientos urbanos y manejo sustentable establecidos en la propuesta urbana para el Campus de la PUCE en Nayón.

Específicos.

- Estudiar los distintos modelos de desarrollo urbano que se han desarrollado a lo largo de la historia, analizando sus ventajas y desventajas para su posterior aplicación como referentes históricos que se adapten al contexto físico, social y cultural de Nayón.
- Diseñar un modelo de Ciudad Universitaria Sostenible, dentro de un contexto exurbano, organizada a partir del Pensamiento Ignaciano y que provea a la PUCE una infraestructura adecuada que mejore sus condiciones educativas.
- Unificar el proyecto arquitectónico al Modelo de desarrollo exurbano elaborado como plan macro a la Ciudad Universitaria en Nayón, entendiendo las condicionantes naturales y construidas del contexto colindante a la Escuela de Humanidades.
- Lograr un objeto arquitectónico coherente con el lugar y el concepto en cuenta a volumetría, zonificación, partido arquitectónico y funcional.

Metodología.

El Taller Profesional X a cargo del Arquitecto Eugenio Mangia inicia con un análisis contextual de la PUCE y su misión como Universidad Jesuita dirigida por la Compañía de Jesús; dentro de este contexto se estudiarán temas como el PPI base fundamental del Modelo Educativo de la PUCE y la reestructuración de la Malla Educativa en Escuelas y Departamentos

El estudio de conocimientos teóricos será esencial para el desarrollo del proyecto, en esta etapa se elaborarán una serie de mapas conceptuales en los que se toparán temas como el *genius loci* de cada ciudad, el estudio de las ciudades ideales, las ciudades coloniales en América, escenas urbanas y desarrollo exurbano.

En la siguiente fase se estudiará el terreno de la PUCE en Nayón; con visitas del predio en cuestión se elaborará un análisis de contexto tomando en cuenta el aspecto geográfico, climático y de manejo de recursos; todo esto entendiendo el tipo de desarrollo urbano que ha marcado a la parroquia de Nayón; conjuntamente con un análisis de otras universidades que se han desarrollado en condiciones similares.

Después de realizar este estudio pasaremos a formular un partido conceptual entendiendo las características del terreno, intenciones y estrategias tomadas en grupo con Miguel Armendáriz, María Benalcázar y Leslie Cárdenas Sevilla. Durante esta etapa se elaborará una matriz para la ciudad Universitaria con las directrices que guiarán el desarrollo del objeto arquitectónico.

En la última etapa se realizará el diseño de la "Escuela de Humanidades", en base a la matriz urbana tomando en cuenta las condiciones del lugar como vistas, topografía, clima, entorno natural y relaciones con otros equipamientos colindantes.

Para culminar se desarrollarán planimetrías que demuestren el proceso de trabajo con estrategias formales, programáticas, estructurales, de sostenibilidad, paisajismo y constructivas; capaces de satisfacer la demanda académica de las carreras de Derecho, Sociología, Teología, Historia, Filosofía y Antropología.

Capítulo primero: Base Teórica

1.1 Introducción.

Este capítulo tiene como objetivo fundamentar la propuesta urbana para el Campus Universitario. Partiendo del análisis de procesos de crecimiento que han sufrido las ciudades a través de los siglos, se busca comprender su desarrollo histórico considerando criterios formales, culturales, económicos y geográficos.

Al mismo tiempo se tratarán temas como la llegada de los jesuitas en América Latina, los valores ignacianos, el PPI como base del modelo educativo en las Universidades Jesuitas, la historia de la PUCE y el actual impacto del modelo de enseñanza educativo impartido por la Compañía de Jesús.

1.2 Evolución de la ciudad.

La ciudad es y ha sido el reflejo del hombre adaptándose a los cambios sociales, culturales y económicos de la época; por lo tanto el entendimiento de los fenómenos urbanos y procesos de cambio que han condicionado a las ciudades, es base fundamental para comprender los fenómenos morfológicos de expansión urbana que están sufriendo las ciudades en la actualidad.

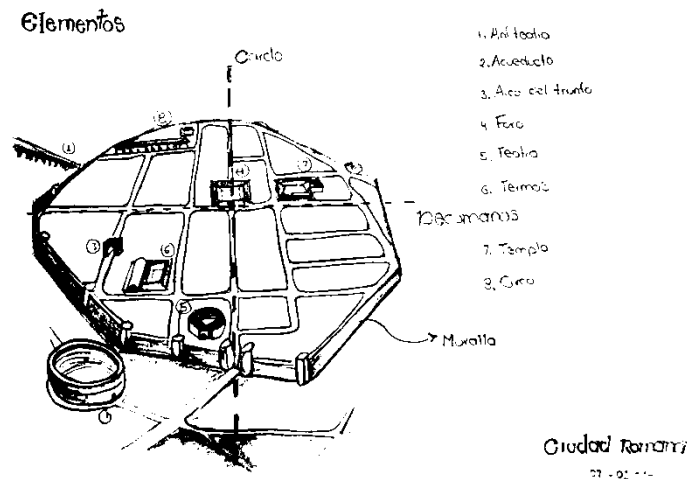
1.2.1 Modelo de ciudad romana.

La ciudad romana se caracteriza por su implantación en damero siguiendo una retícula adaptada al medio físico. La planificación urbana utiliza un modelo de grilla, como eje ordenador y de circulación, denominado centuriato, el cual maneja calles paralelas y perpendiculares.

Entre las calles romanas destacan dos grandes avenidas desde las cuales parte la grilla ordenadora; la que está orientada de Norte a Sur se denomina Cardo y la que se encuentra dividiendo la trama de Este a Oeste, Decumanos. Estas dos grandes calles convergen en la plaza central romana, muchas veces utilizada como foro.

Los elementos de una ciudad romana son: anfiteatro, acueducto, arco del triunfo, foro, teatro, termas, templo, circo y muralla

Fotografía 1. Elementos de la ciudad romana.



Fuente: Cáceres, 2014

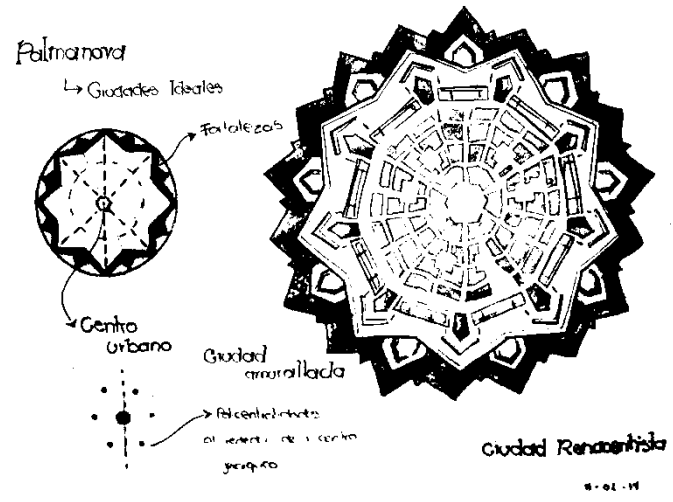
1.2.2 Modelo de ciudad renacentista.

Se caracteriza por ser una ciudad amurallada y con zanjas como protección al exterior; posee varias centralidades que se desarrollan alrededor de un centro jerárquico.

La ciudad renacentista se representa como una ciudad unificada donde cada edificio juega un rol protagónico, y a la vez puede ser concebido como un ente independiente, donde se aplican normas similares a las utilizadas a nivel urbano.

Posee una comunicación fluida entre las distintas partes de la ciudad; sin embargo suprime las diferencias existentes entre edificio y ciudad y menosprecia el potencial de los vacíos como calles y plazas.

Fotografía 2. Ciudad Renacentista.



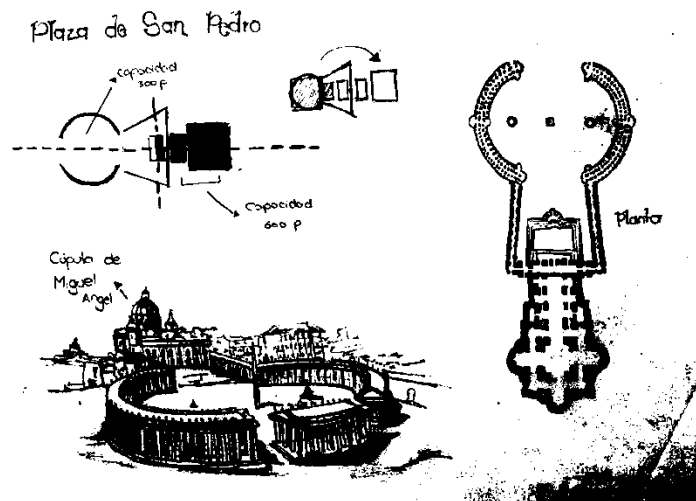
Fuente: Cáceres, 2014

1.2.3 Modelo de ciudad barroca.

La ciudad barroca nace como una búsqueda de perfeccionamiento a la ciudad renacentista, creando una red de vacíos urbanos ubicados en los cruces de ejes diagonales sobrepuestos al trazado renacentista original. En la ciudad *haussmanniana*, la red de calles, bulevares y plazas predominan frente a los edificios ya sean estos públicos o privados.

La mutación de la ciudad barroca esta determinada por la perspectiva del observador; según Bernini se trata de ir descubriendo la ciudad mientras la recorres y el edificio pasa a ser únicamente un elemento mediador entre los vacíos urbanos y arquitectónicos. Se maneja la supresión de las vistas en favor de un flujo sin destino visible

Fotografía 3. Barroco.



Fuente: Cáceres, 2014

1.2.4 Modelo de ciudad norteamericana.

La ciudad norteamericana se concibe como un laboratorio urbano para aquellos que querían construir una nueva sociedad; es una “ciudad del futuro”, donde la retícula rural pasa a ser urbana cuando se duplica la línea del trazado para ser calle.

Sin embargo habrá que esperar hasta que sea introducida en Europa por Le Corbusier con el urbanismo moderno, para que la retícula continental norteamericana llegue a tener un carácter peatonal y logre habitar arquitectura.

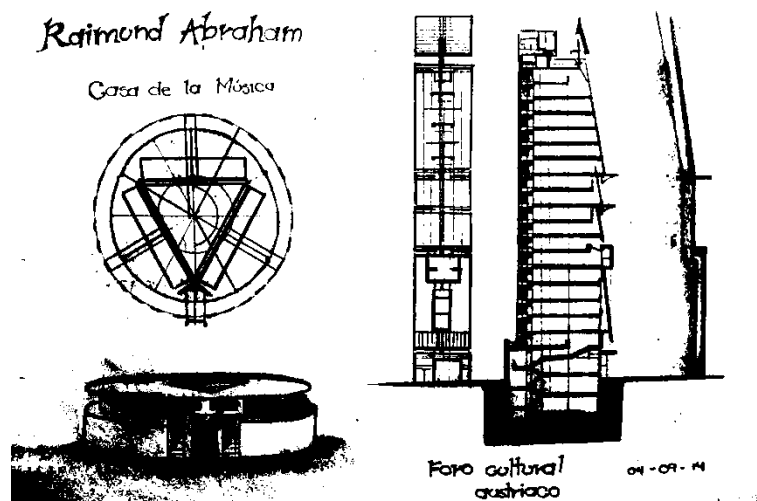
1.2.5 Modelo de ciudad de rascacielos.

Es una nueva tipología de ciudad que surge a finales del siglo XIX y principios del XX, se caracteriza por dar prioridad al elemento arquitectónico en altura, la sección se independiza del plano. Existe una marcada diferencia de esta tipología entre América y Europa, definida principalmente por la divergencia entre ingeniero y arquitecto.

La ciudad rascacielo se caracteriza por dar libertad vertical pero mantiene restricción del plano horizontal, esto se podría leer como una lógica de supremacía entre ver y ser visto.

Se intenta articular la maquina con la arquitectura y existe una clara tendencia de los edificios a comportarse como elementos independientes y dispersos unos de otros, lo que representa el fin del tejido urbano clásico y desencadena en una segregación de clases sociales.

Fotografía 4. Rascacielos.



Fuente: Cáceres, 2014

1.2.6 Modelo de ciudad moderna.

La ciudad moderna fue una clara tendencia en Europa y América del siglo XX, que a pesar de no llegar nunca a ser ejecutada, mantuvo sobre el papel objetivos muy claros. El punto de partida de la ciudad moderna es la eliminación del tejido urbano existente y la calle es concebida como una máquina de tráfico.

Posee tres componentes: nuevo terreno natural donde se sitúan los objetos, trazado octogonal de calles y avenidas donde destacan los rascacielos.

1.2.7 Modelo de ciudad suburbana.

La creación de autopistas interprovinciales y estatales marco el desarrollo de las zonas suburbanas y su articulación con los núcleos urbanos. Estas autopistas estimulan el uso del automóvil y deterioran el manejo del transporte público.

El automóvil además propicia la separación de usos en el territorio entre trabajo y vivienda lo que da lugar a las ciudades dormitorio y ocasiona el deterioro de los espacios públicos.

Existe una clara relación de opuestos; la zona suburbana de carácter residencial pasa a ser valorada de forma positiva mientras que centro urbano adquiere un carácter negativo.

1.2.8 Modelo de ciudad exurbana.

El desarrollo económico fuera de los núcleos urbanos da lugar a la creación de ciudades exurbanas, caracterizadas por una baja densidad y alta dependencia al automóvil.

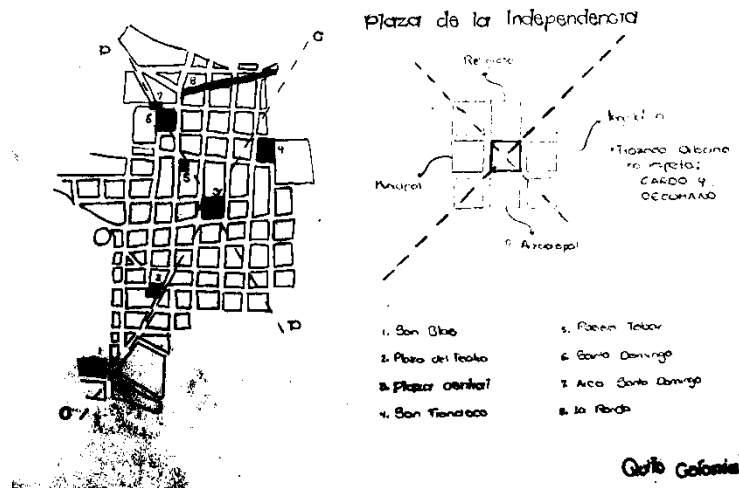
Las áreas suburbanas que se habían caracterizado por ser exclusivamente residenciales pasan a formar parte de microcentralidades con oficinas, centros comerciales y áreas de entretenimiento.

1.3 Breve acercamiento al desarrollo de Quito.

Quito fue fundada en el año mil quinientos treinta y cuatro por colonizadores españoles, quienes tomaron la antigua grilla romana y la implantaron sobre la agreste topografía quiteña.

Es así que las cuadras del centro histórico de Quito se trazan manteniendo la forma de damero, sin embargo esta se encuentra orientada 45° al Cardo y Decumanos. Conforme el trazado se aleja del centro, la trama se pierde y las cuadras forman geometrías irregulares que se adaptan a la topografía.

Fotografía 5. Quito colonial.



Fuente: Cáceres, 2014

A finales del siglo XIX el centro histórico empieza a perder relevancia a nivel socioeconómico y se crea un segundo anillo de crecimiento en la ciudad hacia el actual sector de La mariscal donde las familias acaudaladas trasladan sus residencias.

Siguiendo esta misma lógica de crecimiento durante el transcurso de varias décadas el Distrito Metropolitano de Quito se ha caracterizado por un desarrollo morfológico desorganizado dando origen a la creación de grandes policentros económicos, lo que ha desencadenado en la expansión de la ciudad hacia zonas suburbanas para abastecer las demandas residenciales de los habitantes.

Muchos de estos asentamientos se caracterizan por ser zonas rurales que se han visto obligadas a crecer rápidamente dando origen a territorios con una urbanización fragmentada y no jerarquizada, quitándole a la ciudad amplias zonas de cultivo y ganadería.

Como solución a este inminente cambio en el Territorio el Plan Nacional del Buen Vivir (2013 – 2017) contempla la transformación de la Matriz Productiva, busca una sostenibilidad ambiental que garantice la calidad de vida de la población, igualdad, inclusión y equidad social, todo esto trabajado en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADS) y regidos bajo el Plan Metropolitano de Ordenamiento Territorial.

En particular para las parroquias de Nayón y Zámbriza los GADS han planteado la reestructuración del actual Modelo Territorial tomando en cuenta las características del medio físico y natural (presencia de quebradas), red de comunicación vial, jerarquía de núcleos, asignación de usos de suelos y plan de participación ciudadana. (SENPLADES, 2013)

1.4 Jesuitas en América.

La Compañía de Jesús es una orden religiosa fundada por San Ignacio de Loyola en mil quinientos cuarenta cuyo objetivo además de brindar una educación integral fue crear una sociedad libre de los vicios y maldades que corrompían a la Europa de la época.

Al descubrir la importancia de la educación como herramienta de evangelización para obtener un verdadero cambio social, económico, moral y religioso, se emprendieron las misiones jesuitas en América Colonial.

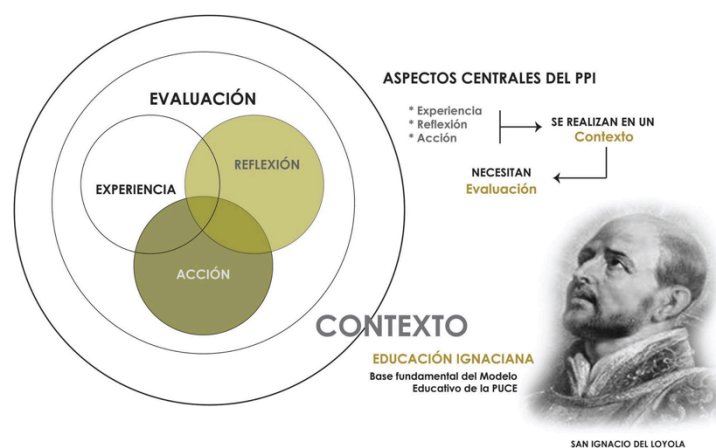
La escuela se vuelve una necesidad básica en la nueva visión transformadora de la sociedad indígena cuyo objetivo final se sintetizaba en tres aspectos: sabiduría, ética y comportamiento social a través de los métodos establecidos por Ignacio de Loyola en sus Ejercicios espirituales de convicción, experiencia y hábito. (Fajardo, 2007)

1.5 Paradigma Pedagógico Ignaciano.

El PPI ha sido desde mil quinientos noventa y nueve el modelo educativo planteado por la Compañía de Jesús para sus centros de educación basado en la Ratio Studiorum, manual de ayuda para profesores y directivos de las instituciones jesuitas. Fue escrito bajo la experiencia obtenida en los centros educativos, e

inspirado en la concepción del mundo de Dios y del ser humano que presentan los Ejercicios espirituales de San Ignacio de Loyola. Es por esto que el fin de la Pedagogía Ignaciana es el crecimiento del ser humano en todas sus dimensiones, para lo cual se plantearon cinco principios fundamentales que son: *experiencia*, *reflexión* y *acción* que se realizan dentro de un *contexto* y necesitan una *evaluación*.

Diagrama 1: Aspectos centrales del PPI.



Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

La contextualización trata de subrayar el medio y los factores que actúan sobre el estudiante y docente en el ámbito académico, social y cultural. La experiencia a su vez hace referencia al acercamiento práctico del campo de estudio, después en el proceso de reflexión, eje del PPI, se llega a comprender el significado de lo aprendido, valorando y entendiendo la información adquirida y juzgando su validez. Posteriormente, en la fase de acción se aplican los conocimientos adquiridos y para finalizar, se realiza una autoevaluación del proceso de aprendizaje.

1.6 Historia de la PUCE.

El cinco de noviembre de mil novecientos cuarenta y seis la PUCE inicia sus actividades en la sede de la calle Bolívar N°343 con los cincuenta y cuatro estudiantes de la Facultad de Jurisprudencia. Tres años después se crea la Facultad

de Economía, para que ocho años más tarde, el veinte y cuatro de enero de mil novecientos cincuenta y cuatro, se inaugure el campus de la avenida doce de octubre en el terreno donado por la señora Leonor Heredia Bustamante. El mismo año la Congregación de Seminarios y Universidades de la Santa Sede confiere oficialmente el título de Universidad Católica.

Dieciséis años después de su fundación, en mil novecientos sesenta y dos, la Universidad Católica pasa a ser dirigida por la Compañía de Jesús. Un año más tarde, la CSU, por orden del Papa Juan XXIII otorga el título de "Pontificia" a la Universidad Católica. Como universidad jesuita, la PUCE busca una actividad educativa de formación integral basada en tres ejes articulados por el Paradigma Pedagógico Ignaciano que son: aprendizaje significativo basado en el estudiante, aprendizaje a lo largo de la vida y nuevas tecnologías. (Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2011)

Diagrama 2. Objetivos de la PUCE.

COMO UNIVERSIDAD DIRIGIDA POR LA COMPAÑÍA DE JESÚS

"La Pontificia Universidad Católica del Ecuador, busca una actividad educativa de formación integral articulada por el Paradigma Pedagógico Ignaciano"

TODO GRADUADO DE UNA UNIVERSIDAD JESUITA DEBE SER:

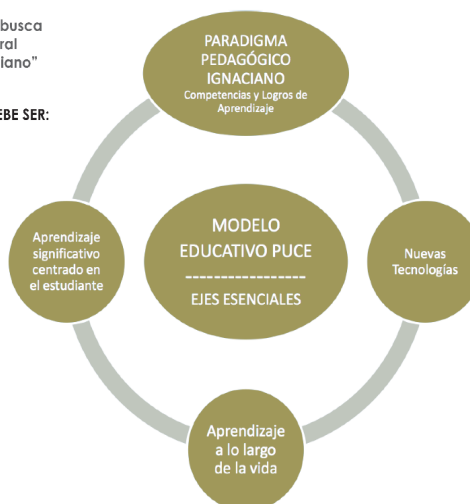
- * Equilibrado
- * Intellectualmente competente
- * Abierto al Crecimiento
- * Religioso
- * Amable
- * Comprometido con la Justicia

MODELO EDUCATIVO DE LA PUCE

- * Comprende las realidades del entorno
- * Busca un trabajo interdisciplinario

DIÁLOGO

- * CIENCIA
- * FÉ



Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

En el dos mil doce tras la acreditación universitaria por parte del CEAACES, la PUCE pasa a estar categorizada como una universidad tipo B, siendo A la mayor calificación. Con el fin de recuperar la categoría, se intensificó el proceso de diseño del proyecto PUCE-Nayón que se lleva a cabo desde el dos mil ocho.

1.7 Conclusión.

La falta de un plan de desarrollo territorial y la aplicación de modelos urbanos obsoletos han ocasionado que la mancha urbana del Distrito Metropolitano de Quito absorba de manera innecesaria los asentamientos rurales aledaños, quitándole a la ciudad amplias áreas verdes de amortiguamiento entre el campo y la urbe que eran destinadas a cultivos.

Por otro lado el análisis histórico de la PUCE evidencia el papel protagónico que la Compañía de Jesús ha venido desempeñado en la educación Jesuita de América Latina desde la época colonial donde el Paradigma Pedagógico Ignaciano ha sido utilizado como base fundamental del modelo educativo y su ejercicio ha perdurado durante los últimos cuatro siglos demostrando así su validez y la necesidad de aplicarla en toda universidad jesuita.

Capítulo segundo: Proyecto Urbano

2.1 Introducción.

En este capítulo se detallara el proceso de diseño ejecutado en grupo junto a Miguel Armendáriz, María Benalcázar y Leslie Cárdenas; bajo la dirección del Msc. Eugenio Mangia, el cual llevó a la proyección de la ciudad universitaria PUCE, como un modelo de desarrollo exurbano y la matriz resultante con sus estrategias específicas; a través de su partido conceptual, geometrización espacial, acceso a la ciudad universitaria desde las zonas aledañas al sector de Nayón, zonificación, sistema de movilidad interno, conectividad de nodos, equipamientos, estrategias de sostenibilidad y paisaje.

2.2 Determinación de condicionantes.

2.2.1 Contexto.

Nayón es una parroquia de Quito cuya superficie aproximada es de 14.66km², limitando con la parroquia de Zámboza al norte, la parroquia de Cumbayá al sur, la parroquia de Tumbaco al este, y el DMQ al oeste. (Pichincha, p. 31)

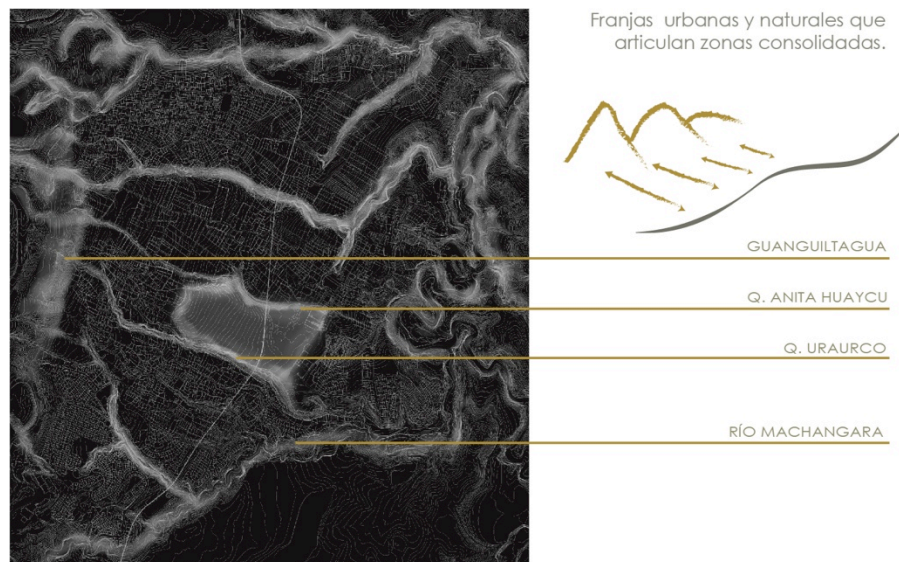
Las potencialidades que presenta este sector son su alto valor paisajístico, su riqueza natural y biodiversidad que amplía las posibilidades productivas existentes propiciando la siembra de una gran diversidad de alimentos, garantizando la soberanía alimentaria del sector. (Pichincha, p. 26)

Debido a la geomorfología de la parroquia de Nayón, la presencia de la Guangüiltagua y el Rio Machángara como límites del lugar, las cinco quebradas que fraccionan Nayón se han convertido en hilos verdes conectores que tratan de vincular estas dos zonas naturales en medio de áreas en proceso de consolidación.

Colindando con dos polos de desarrollo exurbano: la comunidad de Inchapicho y San Pedro del Valle, la PUCE cuenta con el terreno de Pambahacienda, terreno de setenta y cuatro hectáreas que separa las dos poblaciones mencionadas previamente y que bajo el plan de reestructuración vial del DMQ, la Troncal perimetral de Quito, lo atravesará. Ésta vía de alto flujo vehicular

será la conexión primordial entre los valles de Tumbaco, Los Chillos y Quito con Nayón. (Pichincha, 2012)

Diagrama 3. Contexto Natural.

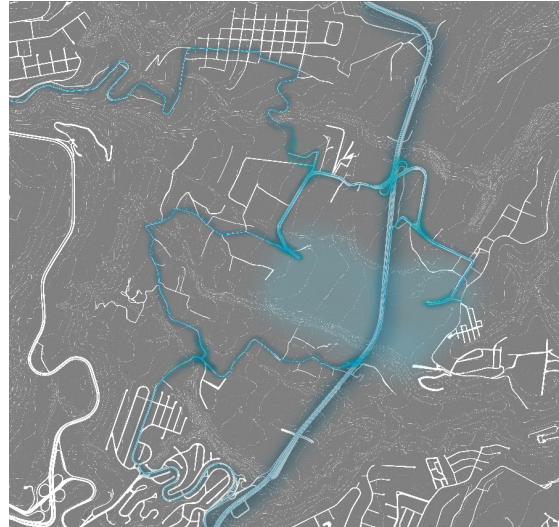


Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

2.2.2 Accesibilidad al proyecto.

Tomando en consideración la presencia de la Troncal, se plantea un intercambiador en las afueras del terreno de la PUCE, en una zona destinada a cultivos que actualmente no se encuentra consolidada; de esta forma se planea redirigir el tráfico tanto hacia San Pedro del Valle como San Pedro Inchapicho, lugares donde se encuentran los dos accesos a la universidad.

Planimetría 1. Accesibilidad al proyecto.



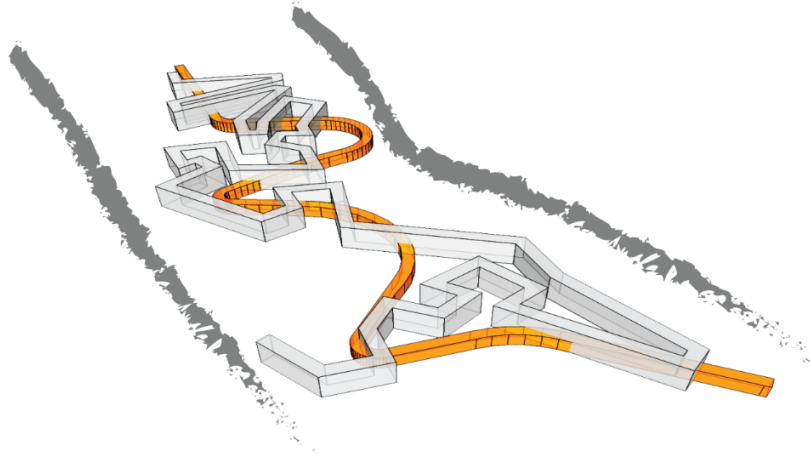
Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

2.3 Concepto.

La matriz intenta recuperar el carácter de vida universitaria-académica, con todas sus implicaciones. Es así que el proyecto pretende priorizar las estrategias de movilidad, energías alternativas y garantizar la vida de espacio público, para lograr una ciudad más viva, donde se rompan los esquemas de ciudades cerradas y sofocadas por el uso del automóvil reduciendo su impacto ambiental.

Es por esto que se plantea una franja de consolidación urbana, rodeada de franjas naturales, que se proyecta como una red de espacios contenidos articulados mediante un hilo de circulación que une las zonas urbanas consolidadas colindantes.

Diagrama 4. Concepto urbano.



Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

2.4 Criterios formales.

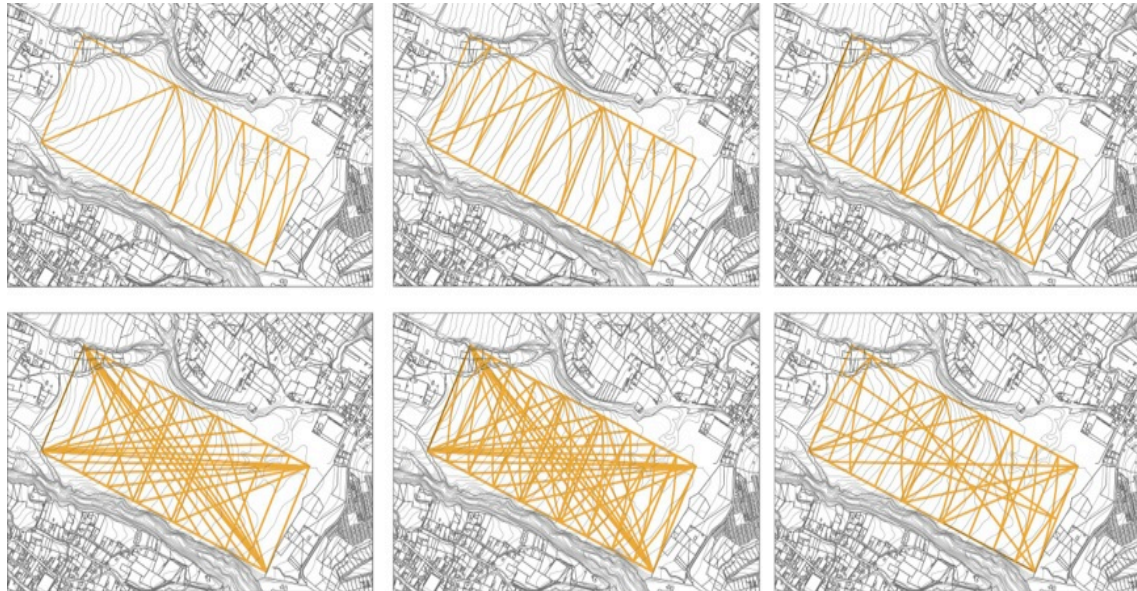
2.4.1 Malla generadora.

Para el proceso de diseño se trabajó sobre una malla áurea, perfectamente adaptada a la topografía, dándole una orientación solar óptima de 22,5°.

La malla fue creciendo geométricamente hasta cubrir por completo el área del terreno. Luego se trazaron diagonales hacia sus cuatro ejes dando énfasis en sus dos ingresos, por la comunidad de Inchapicho y San Pedro del Valle. Para lograr un equilibrio entre las dos zonas del proyecto se invirtió la malla de tal forma que la geometría se replicara exactamente de los dos lados.

Por último se eligieron los ejes y siluetas que mejor se adaptaran a las intenciones de diseño como priorizar los ingresos, alejarse de las quebradas, crear una franja central de consolidación y manejar vías de circulación que trabajen con la topografía y conserven pendientes de 8% como máximo.

Planimetría 2. Proceso de malla urbana.



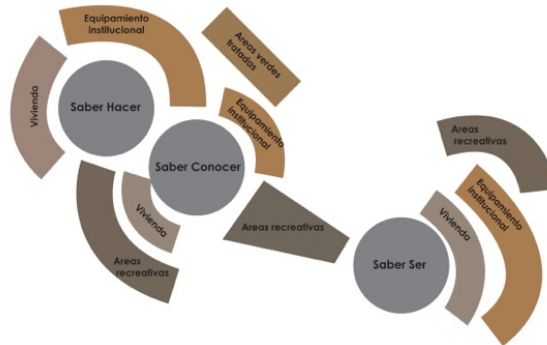
Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

2.4.2 Zonificación.

Tomando en cuenta que la presencia de la troncal dentro del proyecto se convierte en una amenaza que fracciona el terreno en dos áreas desiguales, se divide la propuesta en tres zonas como microcentralidades que contemplan equipamientos educativos y de servicios complementarios unos con otros.

Cada zona posee un área educativa especializada, un equipamiento institucional o de servicio para la comunidad, una zona de vivienda y un área recreacional. Las tres zonas educativas se dividen de acuerdo a las ramas del saber; el Saber Ser que se enfoca en el trabajo por actitudes, Saber Hacer que se especializa en habilidades y el Saber Conocer que trabaja con conocimientos teóricos y es el vínculo conector entre las dos ramas anteriores.

Diagrama 5. Zonificación.



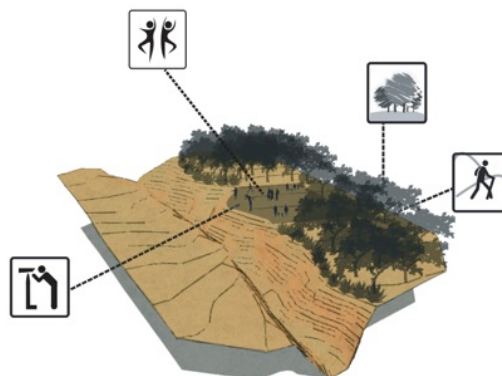
Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

2.4.3 Estrategias urbanas.

2.4.3.1 Zona de quebradas.

Para la quebrada de Uraurco se propone un tratamiento paisajista que contempla la plantación de especies endémicas y de ornamento. Se diseñará una zona de miradores y se plantarán pencos en sus bordes para prevenir posibles accidentes.

Esquema 1. Propuesta para la quebrada de Uraurco.

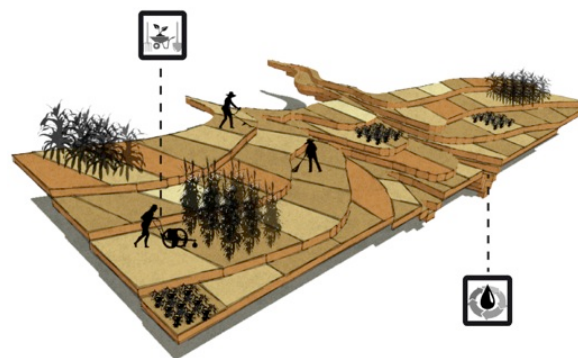


Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

2.4.3.2 Zona de cultivos.

Se destina un área de diez mil metros cuadrados para cultivos de cereales, hortalizas, árboles frutales y verduras, para abastecer a la población estudiantil, servir como lugar de práctica para los estudiantes de agronomía y dar trabajo a agricultores locales.

Esquema 2. Propuesta de configuración de cultivos.

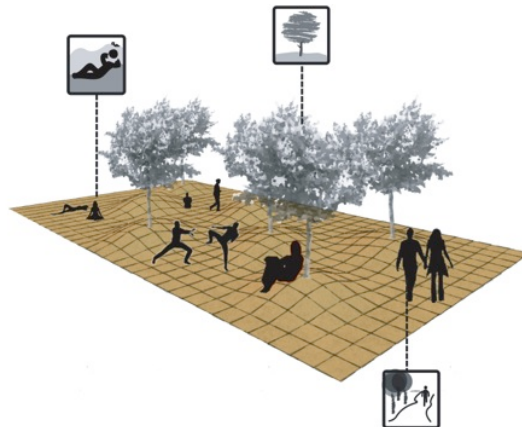


Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

2.4.3.3 Zonas de descanso.

Son zonas específicas del proyecto que dan un respiro al área construida y son tratadas modificando la topografía natural del terreno para generar espacios de descanso bajo la sombra generada por árboles frutales o zonas de conservación.

Esquema 3. Propuesta de topografía artificial.

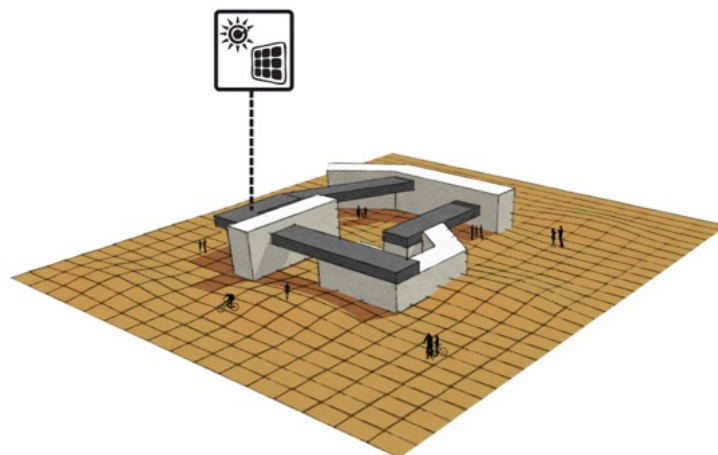


Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

2.4.3.4 Configuración de edificaciones educativas.

Todos los edificios educativos se configuran de manera que generen espacio público interno contenido por los bloques construidos. Éstos se vinculan entre sí mediante puentes aéreos que faciliten el flujo interior y que a su vez sirvan como receptores de energía fotovoltaica.

Esquema 4. Propuesta de edificación educativa.



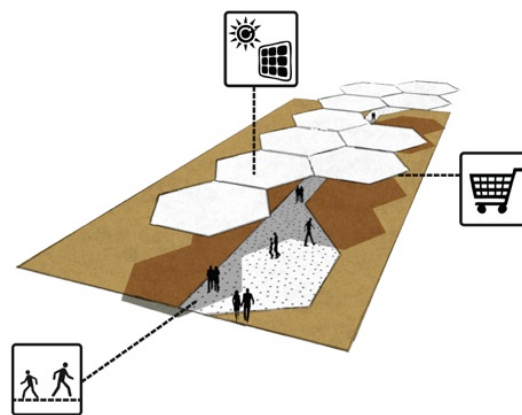
Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

2.4.3.5 Rambla central.

Para la circulación sobre la troncal se propone un paso elevado que sirve a manera de rambla. Ésta cuenta con estaciones de comercio para propiciar el flujo de gente en el interior, logrando que el sector no se convierta en un área muerta.

Este tipo de caminería cuenta con paneles cinéticos de generación energética y una cubierta de receptores fotovoltaicos.

Esquema 5. Propuesta de cubiertas para rambla central.



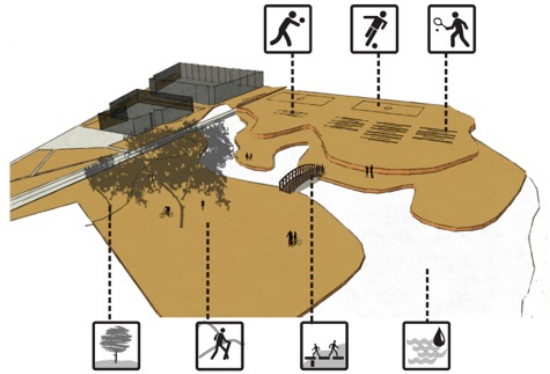
Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

2.4.3.6 Reservorio.

La Quebrada de Anita Huaycu se trabaja como un eje sustentable para el tratamiento de aguas lluvias que desemboca en un reservorio natural con fines paisajistas.

Dicho reservorio, por estar bordeado de una zona plana, cuenta con la presencia de canchas deportivas y un área recreacional pasiva, además se propone la siembra de vegetación de copa frondosa para brindar sombra.

Esquema 6. Propuesta de actividades en la zona reservorio.

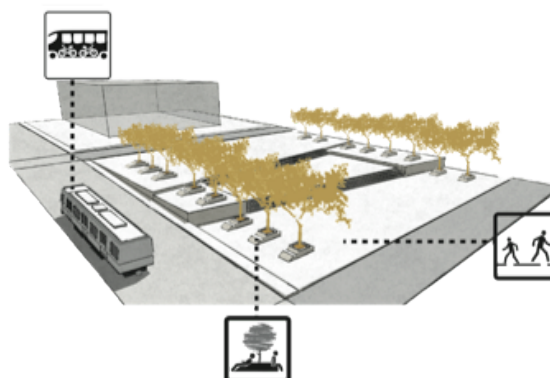


Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

2.4.3.7 Plazas de bienvenida.

En las dos entradas al proyecto se plantean plazas de ingreso que trabajen con la topografía generando rampas y gradas que salven los niveles, mobiliario de hormigón con jardineras y paradas intermodales para la conexión de transporte vehicular, bicicletas y tranvía.

Esquema 7. Propuesta de ingreso sector Inchapicho.



Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

2.5 Criterios funcionales.

2.5.1 Conectividad de nodos.

Para conformar la ciudad universitaria, se la analiza como una estructura urbana compleja, como una red urbana. Toda red urbana existe siempre y cuando existan diversas conexiones entre sus nodos; nodos que se conectan unos con otros en base a su complementariedad de usos. (Salingaros, p. 15)

Los nodos de la red urbana son los espacios, urbanos, arquitectónicos o naturales donde se realiza una actividad y son sus interacciones las que activan esta red, por ende, la importancia de la diversificación de sus usos. Así, las conexiones que existen entre éstos nodos son los elementos configurativos del espacio urbano y consecuentemente de los espacios arquitectónicos, manteniendo enlaces visuales entre unos y otros nodos de manera que se evidencie la coherencia espacial generada por éstas.

Planimetría 1. Conectividad de nodos.



Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

2.5.2 Sistema vial.

Una vez resuelta la accesibilidad al proyecto, se decide reducir el uso del automóvil y disminuir las emisiones de CO₂, para lo cual se plantea una ciudad universitaria que prioriza la circulación peatonal siendo el único medio de transporte asistido un sistema de tranvía que comparte vía con las bicicletas.

En los dos ingresos se ubican torres de parqueo suficientes para dar cabida a cinco mil automóviles, como complemento a este equipamiento se proponen dos estaciones intermodales que reciban a los buses que lleguen desde Los Valles y Quito, para garantizar la fluidez al recorrido.

En suma, se propone una vía alternativa para emergencia y abastecimiento para la circulación de vehículos motorizados únicamente en casos excepcionales y en las noches para recolección de basura y suministro de locales comerciales.

Planimetría 2. Sistema Vial.



Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

Para el servicio de transporte asistido, se disponen seis paradas de buses colocadas estratégicamente para que los radios de circulación no superen los doscientos metros con una pendiente máxima del ocho por ciento.

Diagrama 6. Paradas de transporte.



Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

2.5.3 Equipamientos.

En la zona este, se implementan las edificaciones del Saber Ser, canchas deportivas, centro cultural y residencia universitaria. En la zona central se encuentran las edificaciones del Saber Conocer, administración, centro de salud y bomberos, polideportivo, iglesia con pastoral y vivienda. En la zona oeste las edificaciones del Saber Hacer, vivienda y asociaciones de profesores y estudiantes.

Planimetría 3. Equipamientos.



Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

2.6 Estrategias de sostenibilidad.

En vista que el planteamiento de la ciudad universitaria fue concebido como un modelo de desarrollo para las ciudades del futuro, es imperativo el considerar estrategias de sostenibilidad en el proyecto, de manera que ésta alcance un grado elevado de eficiencia y producción energética, manejo de aguas y conservación del medio ambiente mediante la utilización de las tres erres.

2.6.1 Reutilización y Reciclaje.

La madera de los eucaliptos talados para la construcción se utiliza en algunos pisos exteriores del proyecto. El área aproximada de tala es de ochenta y dos mil novecientos metros cuadrados, la cual está ubicada en su mayoría en el sector de los árboles de eucalipto, representando mil seiscientos árboles. Éstos, al no ser una especie endémica, se presentan como agentes nocivos para el suelo fértil de Nayón, justificando su tala.

Planimetría 4. Estrategias de reciclaje y reutilización.

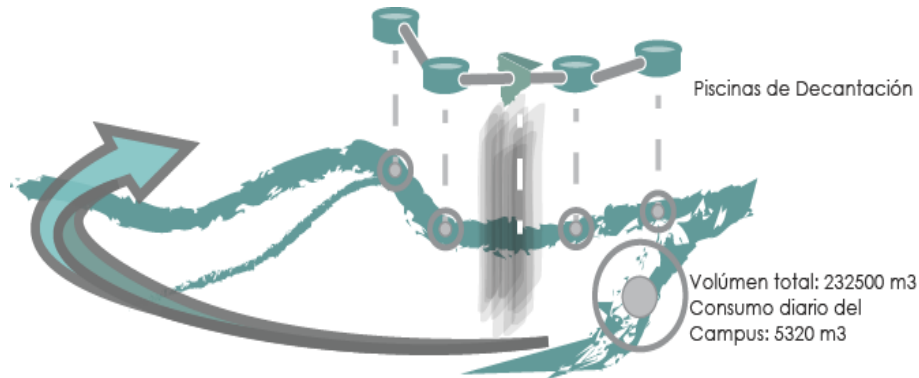


Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

También, considerando que en la actualidad se construye una edificación de mil seiscientos metros cuadrados en el terreno de la PUCE destinada para laboratorios, se la toma en cuenta dentro de la planificación urbana como parte de las edificaciones del Saber Conocer.

En suma, se plantea un reservorio en la quebrada Anita Huaycu, el cual incorpora cuatro piscinas de decantación con el fin de purificar el agua lluvia y recoger las aguas grises para tratarlas y reutilizarlas en el riego de cultivos, descarga de inodoros y elementos de paisaje.

Diagrama 7. Sistema de decantación.



Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

2.6.2 Reducción.

2.6.2.1 Baldosas Cinéticas.

En base a un estudio de flujos se determinaron las zonas de mayor presencia de peatones con lo cual se define la ubicación de baldosas cinéticas tipo Pavegen en un área total aproximada de dos mil doscientos metros cuadrados equivalente a la presencia de seis mil cien generadores, los cuales generan cuarenta y dos kilovatios por pisada.

Esta energía producida, está destinada para iluminación exterior, señalética, estaciones de carga de celulares y computadoras y zonas Wi-Fi.

Planimetría 5. Zonas de ubicación de baldosas cinéticas.



Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

2.6.2.2 Receptores Solares.

La mayor fuente de generación energética incorporada en el proyecto son los receptores fotovoltaicos, ubicados en las conexiones aéreas de las edificaciones de educación y en la cubierta de la rambla central. Ésta última tiene un área total aproximada de paneles que alcanza los nueve mil ciento cincuenta metros cuadrados, produciendo un total estimado de mil trescientos cuarenta kilovatios-hora. Ésta energía es utilizada por los cuatro tranvías eléctricos, consumiendo un total de mil doscientos kilovatios-hora.

El área de paneles de las conexiones aéreas es de cuatro mil doscientos metros cuadrados, generando seiscientos veinte kilovatios-hora, con el fin de colaborar con el gasto energético de las edificaciones a las que sirven.

Planimetría 6. Ubicación de paneles solares.



Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

2.7 Criterios espaciales.

2.7.1 Paisajismo.

El proyecto posee un porcentaje del sesenta por ciento de áreas verdes frente al cuarenta por ciento de área consolidada. Para el diseño de paisaje se utilizan ocho especies endémicas, además de las cultivadas en el área de producción agrícola y arbustos en zonas de ocio y recreación.

Se colocan jacarandás en las zonas de protección hacia la troncal y área de parqueaderos debido a su gran capacidad de absorción de CO₂ mientras que para los bordes de quebradas se utilizan pencos como estrategia de protección.

Planimetría 7. Tratamiento de bordes.



Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

Se trabaja con arupos en áreas verdes que configuran plazas y áreas comerciales ya que por su cromática sirven de referentes visuales y los cholanes marcan áreas de transición entre zonas consolidadas y naturales.

Planimetría 8. Tratamiento de plazas.



Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

Se plantea el uso del puma maki en caminerías peatonales ya que por su copa frondosa que llega hasta cinco metros, es un gran generador de sombra. Por otro lado, se ubican árboles frutales en zonas de descanso y relajación ya que por el aroma que emiten y los frutos que producen, interactúan con los usuarios.

Planimetría 9. Tratamiento de caminerías y zonas de descanso.



Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

Adicionalmente se contemplan dos áreas de conservación de árboles tanto de eucaliptos como de algarrobos, dos especies presentes en el terreno y que forman un bosque protector entre el área construida y las quebradas.

Planimetría 10. Conservación de especies.



Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

Imagen 1. Reservorio.



Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

Imagen 2. Plaza comercial.



Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

2.8 Conclusiones.

La propuesta urbana para la ciudad universitaria de la PUCE en Nayón incorpora estrategias de sostenibilidad, toma en cuenta al contexto en el que se implanta y genera microcentralidades dejando atrás los conceptos de centro y periferia. Por esta razón se presenta como una alternativa de desarrollo para las zonas exurbanas, las cuales corren el riesgo de ser alcanzadas por una mancha urbana que no preserva áreas naturales.

El proyecto urbano está netamente consolidado como una estructura policéntrica y está basado en un sistema de movilidad totalmente independiente del automóvil.

Planimetría 11. Implantación final.



Fuente: Armendáriz, Benalcázar, Cáceres & Cárdenas, 2014

El planteamiento de la nueva sede de la PUCE será un factor activo que contribuya a la reincorporación y potencialización de los principios ignacianos bajo los cuales fue fundada y a su vez favorezca una futura acreditación como universidad de tipo A.

En suma, la implantación de la ciudad universitaria, específicamente en el sector de Nayón, responde a elementos infraestructurales existentes y a su proyección futura, los cuales garantizan intercambios de conocimiento entre la comunidad estudiantil y los habitantes del sector.

Capítulo tercero: Determinación de condicionantes

3.1 Introducción.

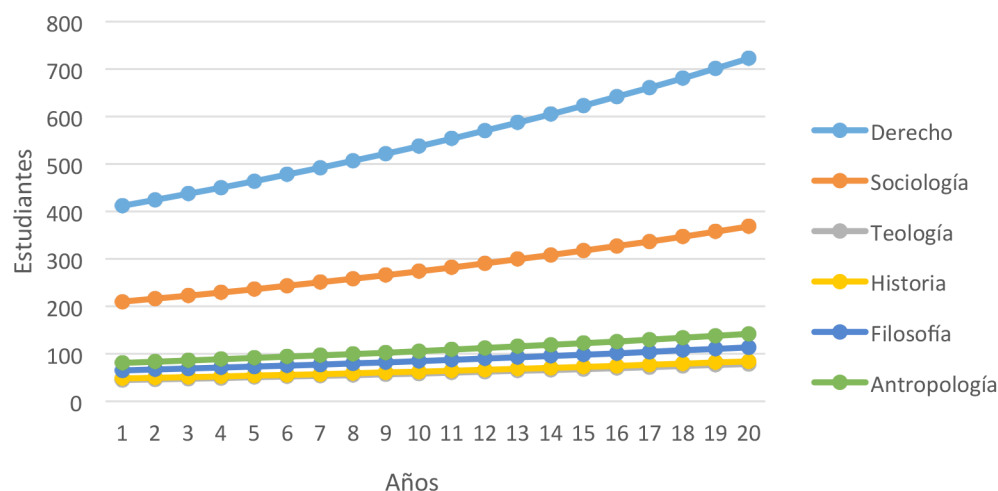
Este capítulo comprende el análisis de contexto colindante al proyecto arquitectónico denominado “Escuela de Humanidades”, esta aproximación ayudará a determinar condicionantes como orientación del objeto arquitectónico, intensiones de diseño y pre dimensionamiento de aulas según el número de alumnos que utilizaran el proyecto mediante un estudio de crecimiento estudiantil de las carreras de Derecho, Sociología, Teología, Historia, Filosofía y Antropología con proyección a 30 años.

3.2 Determinación del usuario.

Según datos obtenidos en secretaria general de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador hasta el primer periodo 2014 las carreras que conforman la Escuela de Humanidades, poseen una población global de novecientos ochenta y dos alumnos entre pregrado y posgrado. (PUCE, 2014). Si tomamos en consideración el actual crecimiento estudiantil, las ventajas que brindará el nuevo campus universitario, y la demanda educativa de la PUCE en 30 años se prevé un aumento poblacional del 3% anual, llegando a abarcar alrededor de dos mil seiscientos ochenta y nueve estudiantes.

Las estadísticas alcanzadas según el estudio de crecimiento poblacional estudiantil, revelan la necesidad de poner a disposición de alumnos, docentes y administrativos mayor número de aulas, oficinas, salas de estudio y áreas de recreación; una infraestructura que requiere calidad espacial, mejor iluminación, confort térmico y mayor cantidad de áreas verdes y de entretenimiento.

Tabla 1. Proyección estudiantil.



Fuente: Cáceres, 2014

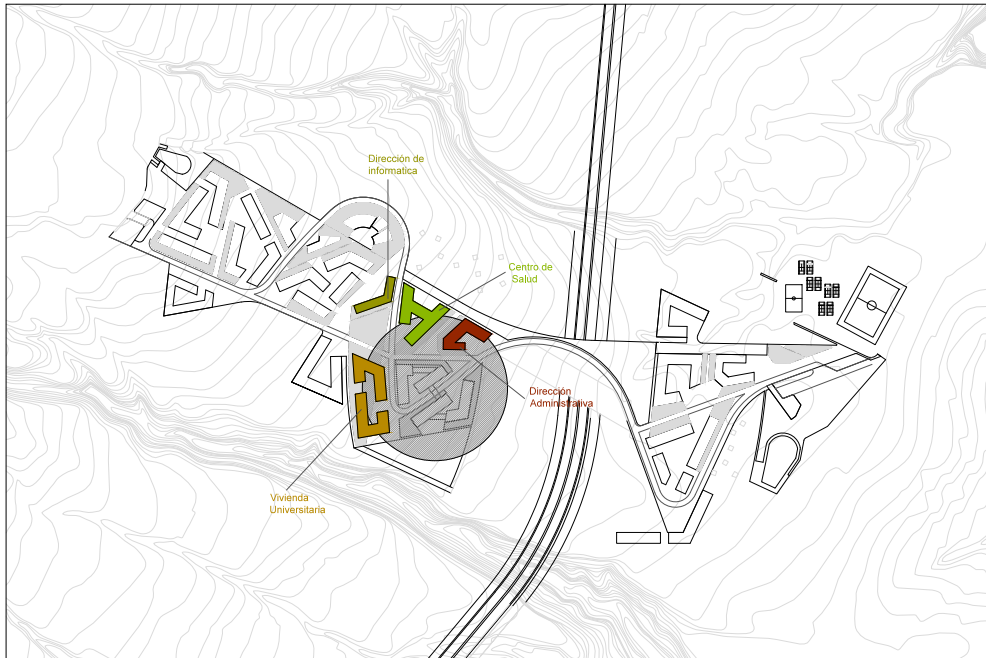
3.3 Análisis del terreno.

3.3.1 Ubicación y contexto.

La Escuela de la Humanidades se encuentra ubicada en la segunda microcentralidad del planteamiento urbano junto a la zona de preservación de algarrobos creando un muro protector con la troncal al lado Este y con el bosque de frutales contiguo a la quebrada de Uraurco al Sur.

Esta zona posee un área educativa especializada la "Escuela de Humanidades", un área de vivienda, el edificio administrativo, la dirección de informática y un centro de salud de carácter comunal e institucional.

Planimetría 14. Ubicación del proyecto en el planteamiento urbano.

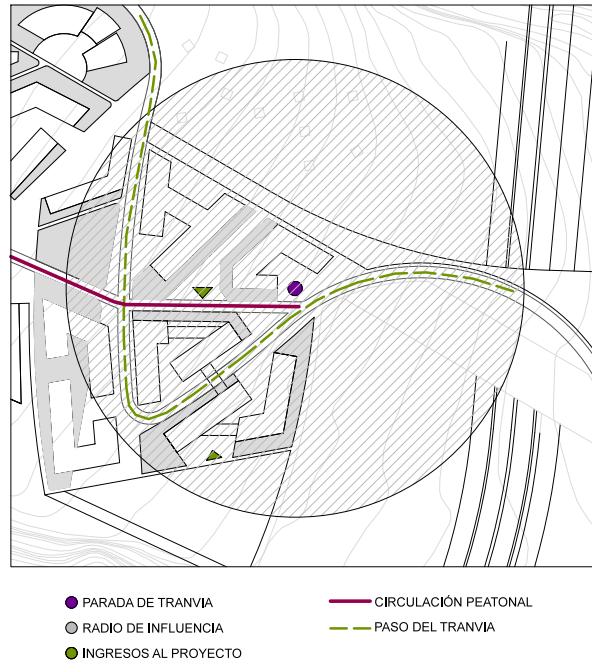


Fuente: Cáceres, 2014

3.3.2 Accesibilidad.

Al ser una ciudad universitaria pensada para el peatón el ingreso principal al proyecto es a través de una plaza comercial en la que desembocan varias vías de uso exclusivo de bicicletas y peatones; también se puede acceder al proyecto mediante el uso tranvía que posee una parada en la plaza colindante al edificio Administrativo y abastece a toda el área con un radio de impacto de 200 mts.

Planimetría 15. Accesibilidad.



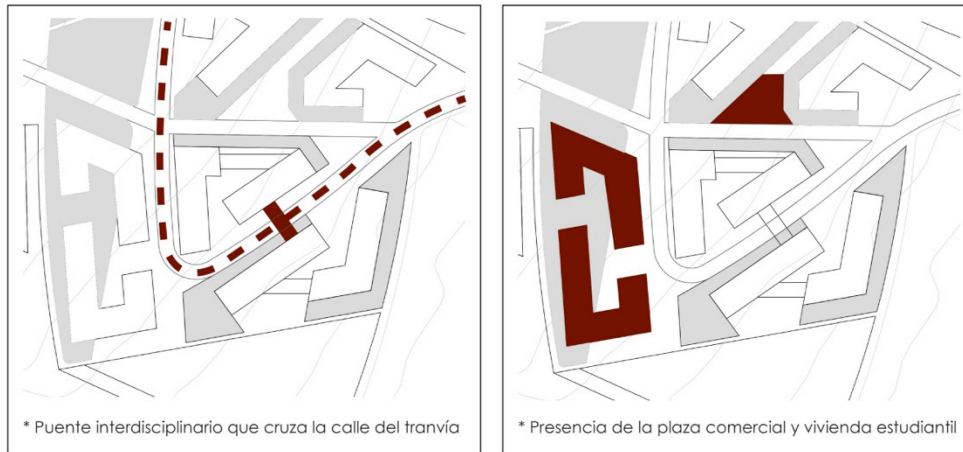
Fuente: Cáceres, 2014

3.3.3 Condicionantes formales.

El proyecto urbano para el Campus de Nayón determina la presencia de un bloque de vivienda estudiantil, un equipamiento comunitario e institucional y un equipamiento educativo para complementar cada microcentralidad universitaria. El contexto inmediato para la Escuela de Humanidades es la vivienda estudiantil ubicada al lado oeste del proyecto y la plaza comercial de ingreso.

Por otro lado la presencia de un puente conector juega un rol protagónico en la composición formal del proyecto que se encuentra dividido en dos debido al cruce del tranvía.

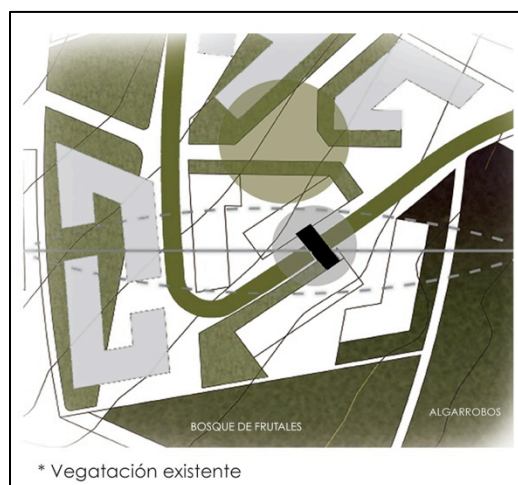
Diagrama 8. Condicionantes formales.



Fuente: Cáceres, 2014

En cuanto a las condicionantes naturales del terreno; tenemos la presencia del bosque de frutales al lado Sur y la zona de preservación de algarrobos al Este, además de las áreas verdes entre bloques arquitectónicos como respiro al área construida.

Diagrama 9. Condicionantes naturales.



Fuente: Cáceres, 2014

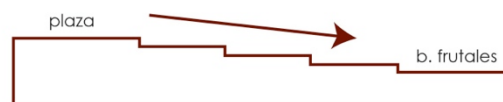
3.4 Topografía.

Pambahacienda se encuentra ubicado a 2388 msnm y su ubicación geográfica es $0^{\circ}10'37''\text{S}$ $78^{\circ}25'39''\text{W}$. El área destinada a la Escuela de Humanidades es de aproximadamente veintiún mil setecientos veinte y dos m² y presenta una topografía con pendientes del 8 y 10 %.

La pendiente del terreno se vuelve mas pronuncia hacia el Sur hasta llegar a la quebrada de Uraurco que posee una profundidad máxima de 60 metros desde el borde natural del terreno destinado a un bosque de frutales.

Diagrama 10. Topografía.

* Pendientes de entre 8 y 10%



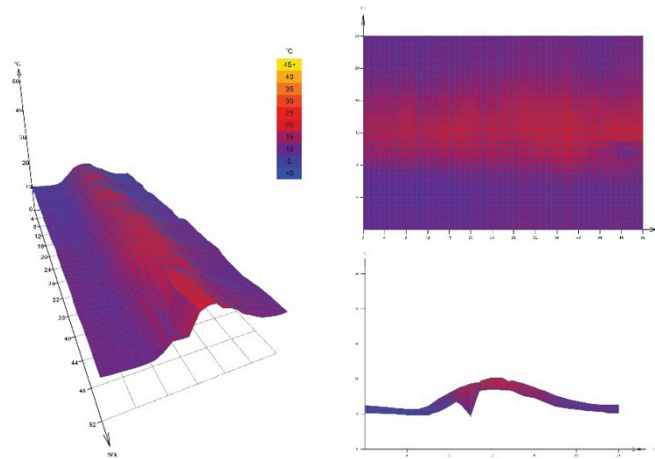
Fuente: Cáceres, 2014

3.5 Clima.

La temperatura de Nayón oscila entre los diez y veinte grados centígrados; dando un promedio de veinte y cinco grados en los días mas cálidos que se presentan entre los meses de junio y julio.

En el transcurso del día, podemos observar que la temperatura varia entre los diez y doce durante las primeras horas de la mañana; sube a un máximo de veinte a veinte y tres grados centígrados entre las nueve y doce de la mañana y desciende nuevamente hasta llegar a los cinco y diez grados en horas de la noche y madrugada.

Gráfico 1. Temperatura anual.

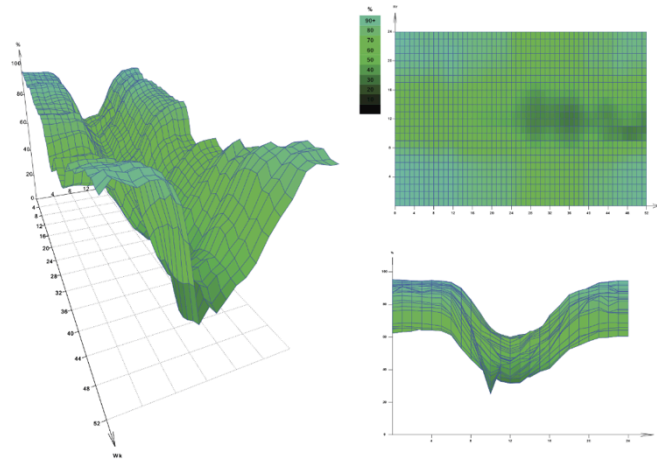


Fuente: Taller X, 2014

Con relación a la humedad relativa del sector podemos determinar que durante los primeros meses del año presenta una variación de entre el sesenta y el noventa por ciento hasta llegar a un mínimo de treinta por ciento a finales de cada año.

Por otro lado durante el día la humedad del sector varia presentando picos mas altos en las horas de la mañana y noche, cuando la humedad relativa aumenta, alcanzando entre el ochenta y cinco y noventa y cinco por ciento. Al medio día la humedad relativa decrece hasta llegar al veinte y cinco y treinta y cinco por ciento.

Gráfico 2. Humedad relativa anual.

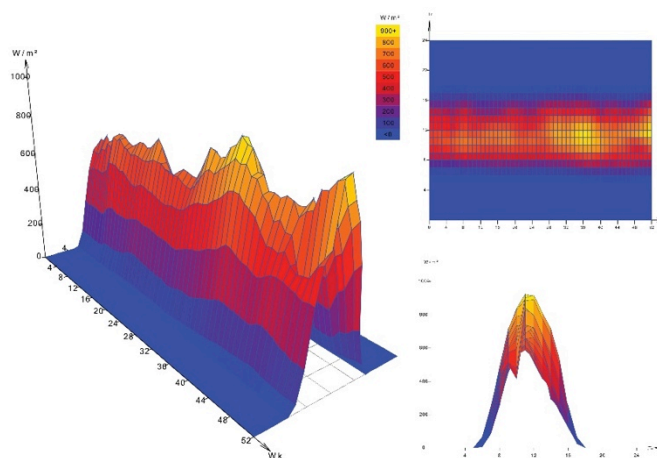


Fuente: Taller X, 2014

3.6 Soleamiento.

Quito está localizado en la zona ecuatorial del planeta, por lo que la incidencia solar es vertical en forma permanente siendo las horas del mediodía las que mayor carga térmica y lumínica aportan al proyecto.

Gráfico 3. Incidencia solar.

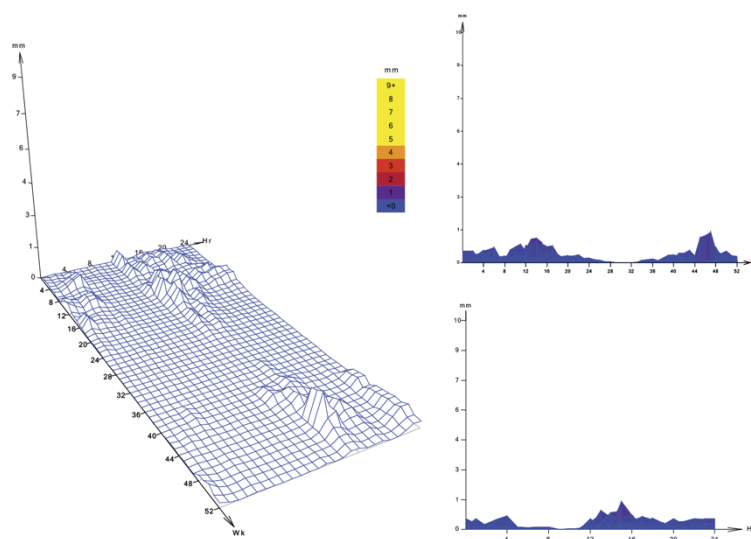


Fuente: Taller X, 2014

3.7 Precipitación anual.

El mayor índice de precipitación anual se encuentra entre los semanas doce y dieciocho que corresponden a los meses de abril e inicios de mayo; y las semanas cuarenta y cuatro y cuarenta y ocho que corresponden a los meses de noviembre y diciembre, con un aproximado de 0 a 2 mm/h, con lluvias que corresponden a las primeras horas de la mañana y tarde de estos días.

Gráfico 4. Índice de precipitación mm/h (1lt/m2).



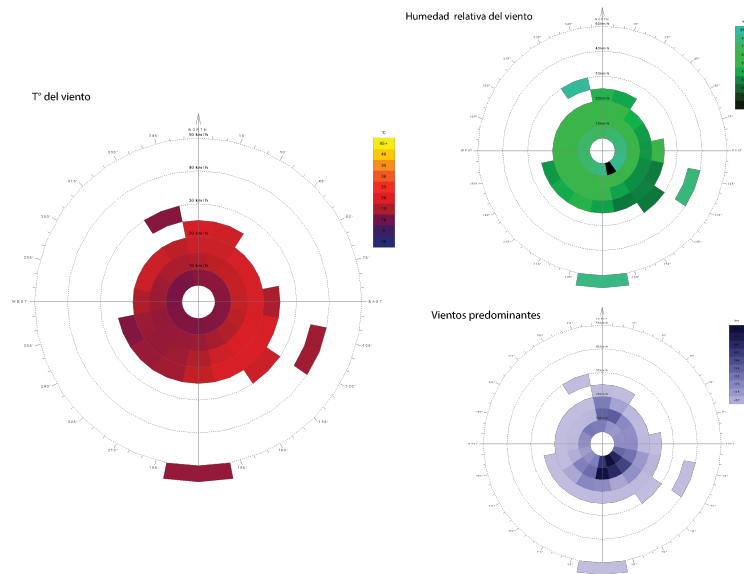
Fuente: Taller X, 2014

3.8 Vientos predominantes.

La dirección del viento es predominantemente en dirección Sur - Este con una velocidad promedio de quince a treinta km/h que corresponden según la escala de Beaufort, a vientos ligeros llegando a moderados, con picos en las semanas de cero a ocho de cada año.

La temperatura y humedad relativa del viento varía de entre los quince y veinte grados centígrados y entre el cuarenta y cinco y cincuenta por ciento respectivamente.

Gráfico 5. Vientos.



Fuente: Taller X, 2014

3.9 Conclusión.

Debido a las circunstancias del contexto en el que implanta la Escuela de Humanidades; el desarrollo de la forma del objeto arquitectónico estará condicionada a la presencia del tranvía, el bosque de frutales y la plaza comercial intentando llegar a establecer un vínculo visual entre estas dos últimas.

Para enfatizar el paso del tranvía por el proyecto, se dará mayor relevancia al puente que cruce esta zona en comparación a aquellos que unen las diferentes carreras de la escuela de Humanidades.

En cuanto a su orientación según el análisis de clima, temperatura, humedad y vientos podemos establecer que el proyecto goza de condiciones privilegiadas donde estrategias de ventilación e iluminación pasivas serán suficientes para mantener los espacios interiores bien ventilados y con iluminación óptima para su desempeño como un objeto arquitectónico educativo.

Capítulo cuarto: Objeto Arquitectónico

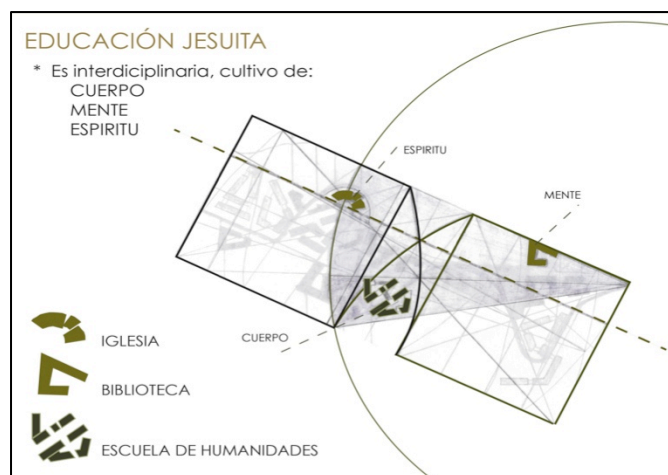
4.1 Introducción.

El objeto arquitectónico será insertado en el terreno entendiendo las relaciones espaciales de configuración urbana y bajo las condicionantes ya mencionadas; como paso del tranvía, plaza comercial de ingreso, presencia del bosque de frutales, zona de conservación de algarrobos y el edificio de viviendas estudiantiles con el que limita en su lado oeste.

4.2 Conceptualización.

Al ser una Universidad Jesuita, el aspecto religioso está muy arraigado al sistema educativo, en especial si tomamos en cuenta la visión universitaria de la Compañía de Jesús que propone a una educación interdisciplinaria que cultive cuerpo, mente y espíritu.

Esquema 8. Conceptualización.



Fuente: Cáceres, 2014

Es así que para el desarrollo formal y programático de la Escuela de Humanidades será trascendental la relación tripartita del Sistema Educativo Jesuita

en el que se planificarán espacios destinados al crecimiento espiritual, desarrollo cognitivo y zonas de distracción.

4.3 Composición volumétrica.

Para el desarrollo volumétrico del proyecto se manejaran líneas generadoras que parten de la trama urbana y una composición aurea que nace del imaginario colectivo del número divino como la representación física de perfección.

Diagrama 11. Composición Aurea.



Fuente: Cáceres, 2014

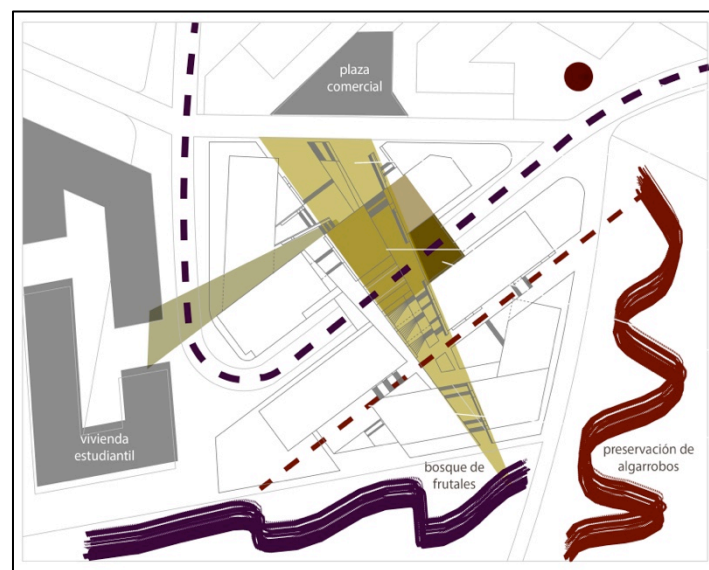
4.4 Implantación

El objeto arquitectónico será insertado en la ciudad universitaria como un elemento no solo educativo sino también paisajístico y de vínculo con la naturaleza colindante; brindando al mismo tiempo áreas destinadas al cultivo intelectual y espacio público a diferentes escalas, provocando que el usuario descubra el lugar mediante su recorrido.

El eje principal del proyecto ubicado en sentido Norte – Sur, enmarca el paisaje construido y guía visualmente la plaza comercial hacia el bosque de frutales.

Mediante la apertura de espacios públicos a dos diferentes escalas se pretende dar un respiro al lugar tan congestionado volumétricamente, el objeto arquitectónico será el que contenga dicho espacio.

Diagrama 9. Implantación.



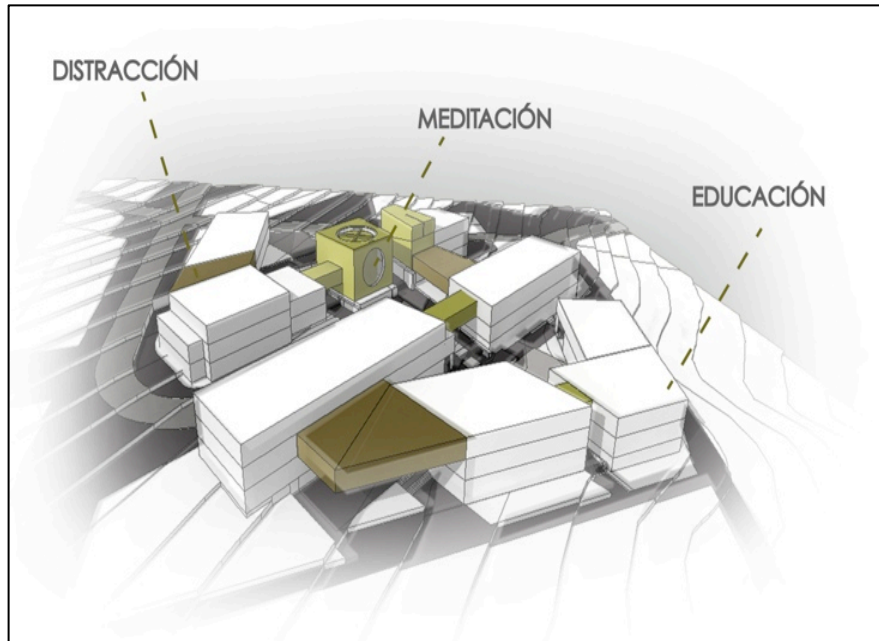
Fuente: Cáceres, 2014

La presencia del tranvía, estará jerarquizada por un puente conector entre las dos zonas educativas creando un área central especializada que será destinada al cultivo del espíritu; y desde ahí partirá un eje visual secundario que direcciona el proyecto hacia la zona donde se encuentra ubicada la vivienda estudiantil.

4.5 Zonificación.

Partiendo de la idea de utilizar elementos tripartitos como base conceptual se dividió programática y espacialmente el proyecto en 3 zonas. Zona académica, zona de relajación y zona de meditación

Esquema 9. Zonificación.



Fuente: Cáceres, 2014

4.6 Relaciones espaciales.

La propuesta de diseño busca generar espacios libres y de circulación continua por todo el proyecto; y no solo dentro de los volúmenes arquitectónicos, para lo cual se manejarán plataformas en varios niveles intentando salvar el 10% de pendiente que existe en el terreno.

Las relaciones espaciales se manejarán, con mayor énfasis, dentro de los vacíos generados en el proyecto que corresponden a los espacios públicos y a las visuales existentes que nacen a partir de las intenciones de vinculación con el contexto.

Planimetría 16. Plataformas.



Fuente: Cáceres, 2014

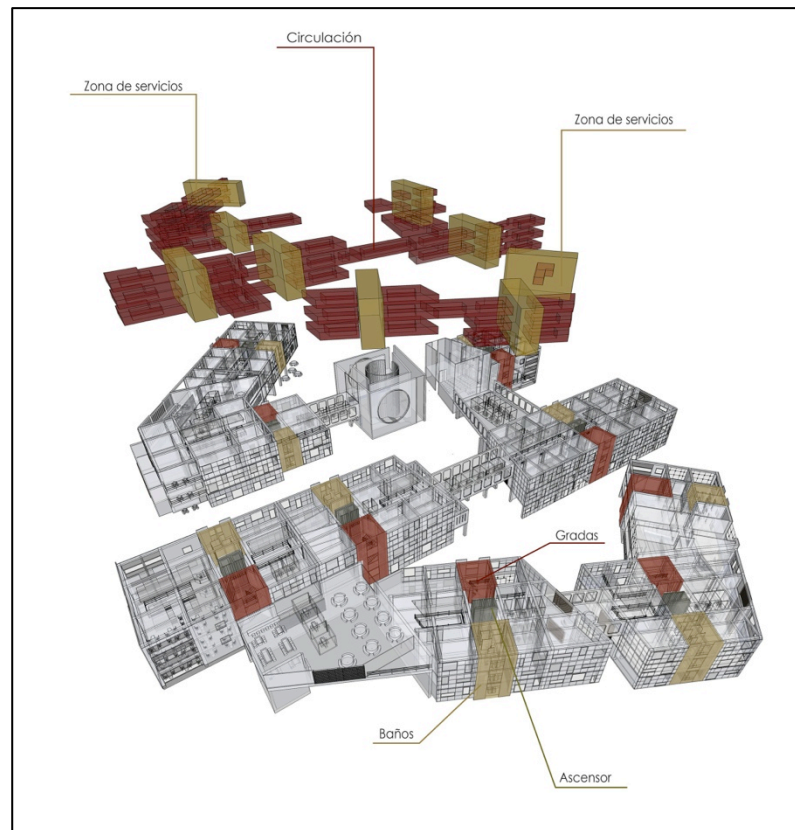
Dentro de los volúmenes arquitectónicos los vacíos en su mayoría son de doble y triple altura proporcionando vinculación espacial en diferentes niveles, estas zonas sirven también como áreas de ventilación pasiva.

4.7 Estructura funcional.

Las zonas destinadas a espacios servidores, se encuentran distribuidas a lo largo del proyecto a una distancia no mayor a 30 m. entre ellas, logrando radios de circulación óptimos para los usuarios.

En estas zonas se ubicarán circulaciones verticales, gradas y ascensores; y baños tanto para mujeres como hombres.

Esquema 10. Circulaciones.



Fuente: Cáceres, 2014

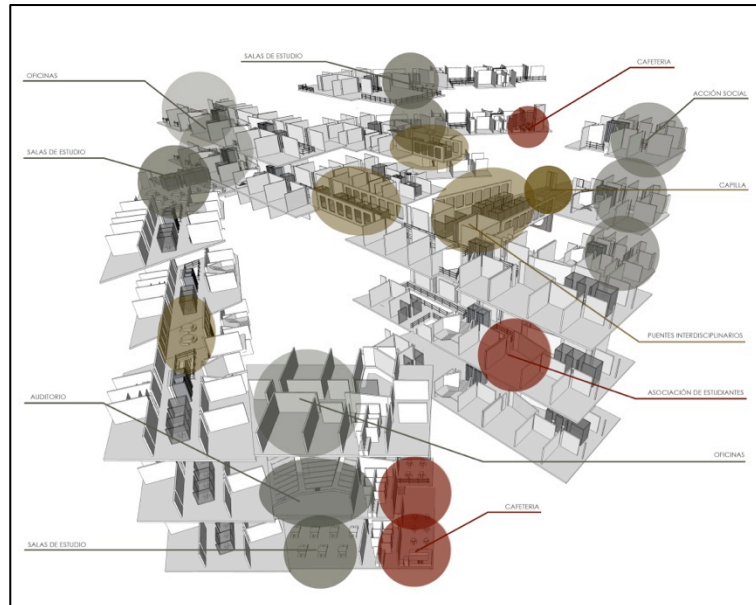
Los volúmenes conectores (puentes) se desarrollan como incrustaciones a las edificaciones educativas manteniendo la continuidad visual y funcional de los espacios de circulación horizontal que generan un recorrido continuo a través de todo el conjunto arquitectónico.

4.8 Programa arquitectónico.

Funcionalmente el objeto arquitectónico destinado a la "Escuela de Humanidades" reúne 3 actividades principales distribuidas en 18.965 m². (ver Anexo 1 – Cuadro de Áreas General)

En el área educativa se encuentran las aulas, auditorio, zonas de estudio y oficinas tanto docentes como administrativas; de igual forma posee espacios de intercambio interdisciplinario (puentes).

Esquema 10. Distribución programática.



Fuente: Cáceres, 2014

El área de meditación para el cultivo del espíritu cuenta con una zona de culto religioso y otra de reflexión. Finalmente está el área de distracción donde se encuentran cafeterías, asociación de estudiantes y espacio público general con plazas duras y vegetales destinadas a actividades recreativas al aire libre.

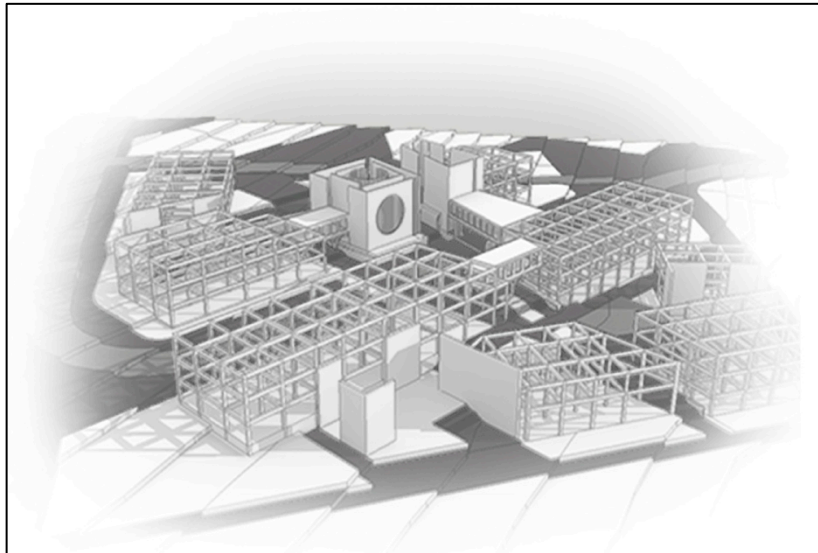
4.9 Criterios técnico-constructivos.

4.9.1 Sistema estructural/constructivo.

Se establece el proyecto mediante un sistema elemental de pórticos y muros portantes, que mantiene la honestidad del material es decir la estructura de hormigón armado será totalmente vista por razones de expresión tectónica; de esta

manera se logra una arquitectura sin maquillaje determinada y contenida por el sistema estructural.

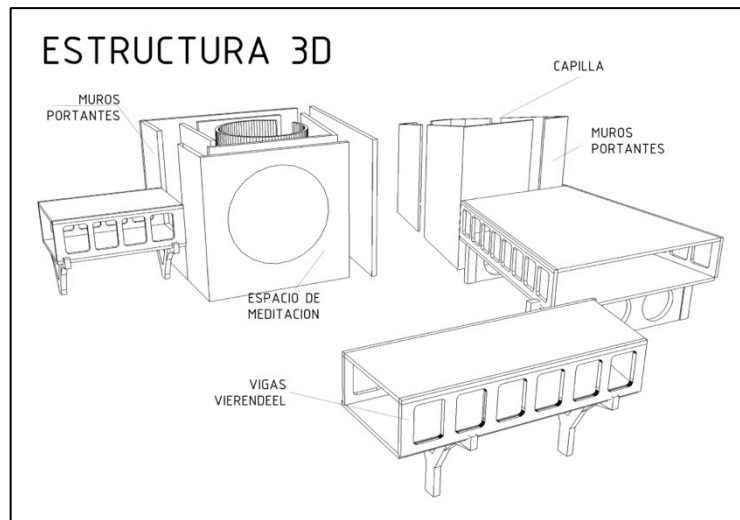
Esquema 12. Estructura general.



Fuente: Cáceres, 2014

El proyecto será configurado mediante volúmenes independientes conectados a través de puentes que estructuralmente funcionan con vigas Vierendeel levantados sobre refuerzos de hormigón armado.

Esquema 13. Estructura del área central del proyecto.



Fuente: Cáceres, 2014

4.9.2 Materialidad.

El proyecto pretende expresar la tectonicidad del objeto arquitectónico mediante el uso de materiales puros; en este caso el hormigón visto que será utilizado tanto en fachada como en estructura, y pisos de plaza dura, por lo que será la materialidad predominante del proyecto arquitectónico.

Para el tratamiento de fachadas se utilizarán siete tipos de paneles prefabricados, dando dinamismo a la apertura de vanos y estarán complementadas con el uso de celosías de madera en fachadas donde se utilice muro cortina.

4.10 Criterios formales.

La concepción formal del proyecto se basa en tres elementos básicos:

Plataformas sobre las que se asientan los objetos arquitectónicos; están pensadas para además de salvar la pendiente del terreno de 10% ayudar a configurar el espacio público creando visuales hacia las partes que se quiere destacar y ayudando a mantener un sistema de flujos continuos que recorre tanto el espacio público como privado del proyecto.

Imagen 3. Plaza dura interior.



Fuente: Cáceres, 2014

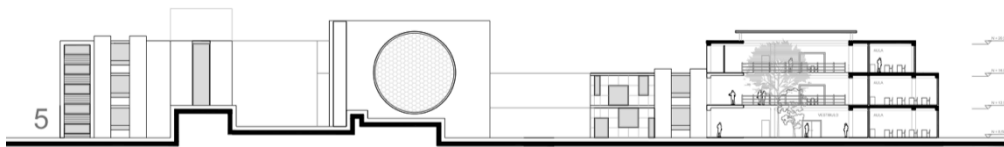
Imagen 4. Ingreso al proyecto.



Fuente: Cáceres, 2014

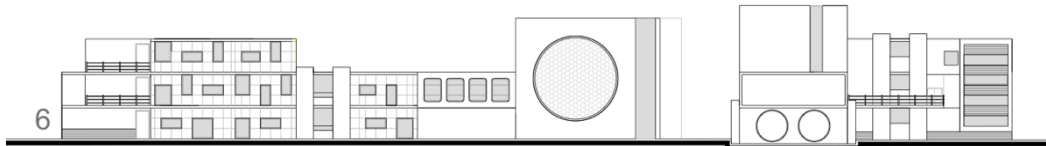
Volúmenes arquitectónicos: que por su configuración formal permiten la creación de puente conectores a distintos niveles, permitiendo la fluidez de recorridos sin salir del objeto arquitectónico.

Planimetría 17. Fachada 5.



Fuente: Cáceres, 2014

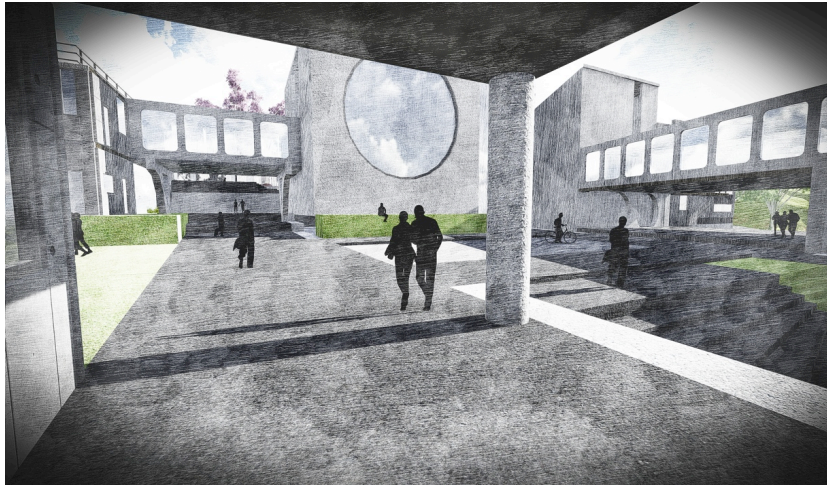
Planimetría 18. Fachada 6.



Fuente: Cáceres, 2014

Las Fachadas 5 y 6 corresponden a los bloques B, C y D del conjunto arquitectónico donde se encuentran las áreas de Meditación, Capilla, Acción Social y Áreas Educativas como aulas y zonas de estudio.

Imagen 5. Puentes Interdisciplinarios.



Fuente: Cáceres, 2014

Puentes interdisciplinarios, tiene una función jerárquica en el proyecto y no solo de transición, pues sirven también son lugares de estancia y conectividad hacia otras área del conjunto arquitectónico.

4.11 Criterios espaciales.

Dentro de los volúmenes arquitectónicos se pretende manejar áreas abiertas donde el recorrido se mezcla con la función, las zonas de estudio se forman mediante quiebres volumétricos dando la posibilidad de interrelacionar áreas destinadas al ejercicio intelectual con zonas de circulación hacia aulas y oficinas.

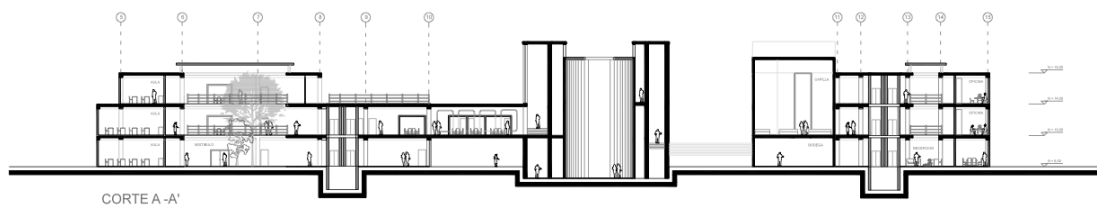
Imagen 6. Zonas de estudio.



Fuente: Cáceres, 2014

Las zonas destinadas a circulación directa se cortan mediante la presencia de dobles y triples alturas para permitir relaciones espaciales entre los distintos niveles y cubículos de estudio translúcidos ubicados tanto en los volúmenes arquitectónicos como en puentes interdisciplinarios.

Planimetría 19. Corte Arquitectónico.



Fuente: Cáceres, 2014

Imagen 7. Perspectiva interior.

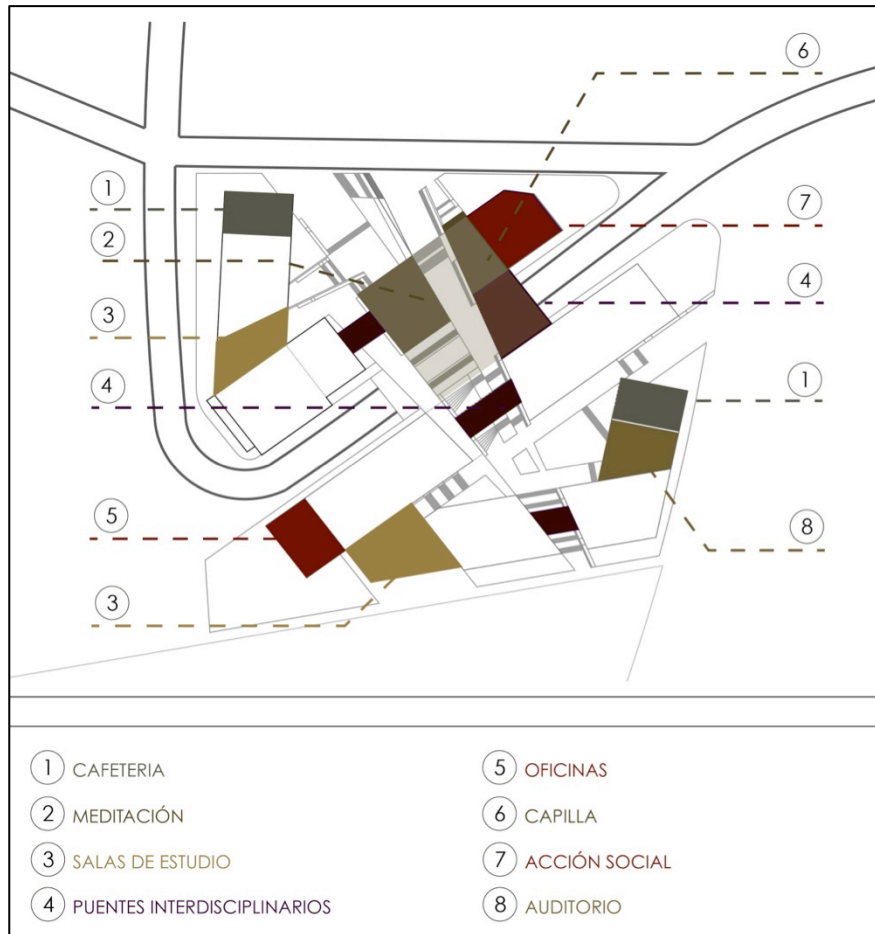


Fuente: Cáceres, 2014

4.11.1 Relaciones de espacialidad.

Existen dos conjuntos arquitectónicos unidos mediante un puente conector, cada complejo posee un área destinada a aulas, otra de servicios administrativos ya sea sala de profesores o secretaria de escuela y área recreativa, estos elementos se encuentran dispersos en los volúmenes arquitectónicos de forma equilibrada y en su mayoría están conectados mediante puentes con actividades interdisciplinarias que dinamizan el programa arquitectónico.

Diagrama 13. Relaciones espaciales.

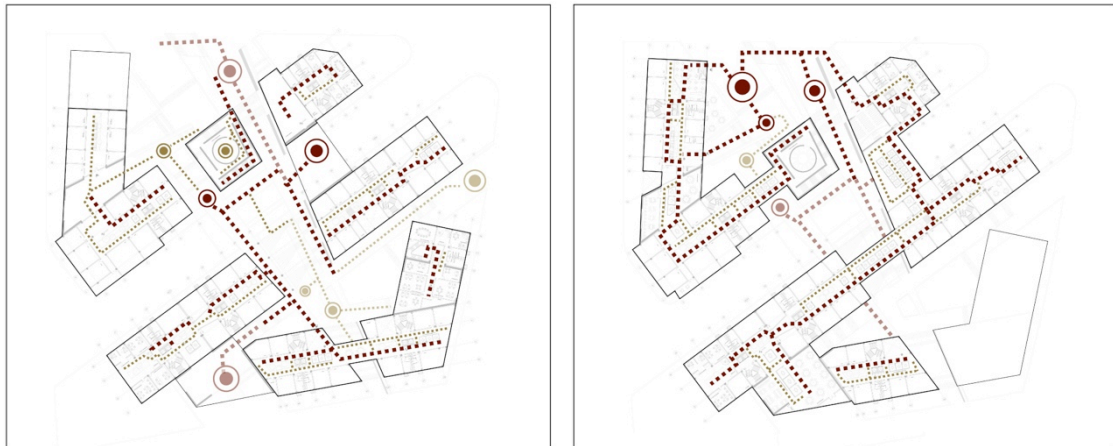


Fuente: Cáceres, 2014

4.11.2 Secuencias espaciales/recorridos.

El espacio público se vincula al objeto arquitectónico mediante relaciones entre plazas y vistas hacia el bosque de frutales. En el espacio interior el observador descubre el objeto arquitectónico mientras lo circula, quiebres volumétricos, presencia de puentes, cubículos de estudio y jardines interiores cortan las visuales directas e invitan al usuario a recorrer el espacio.

Diagrama 14. Análisis de flujos.



Fuente: Cáceres, 2014

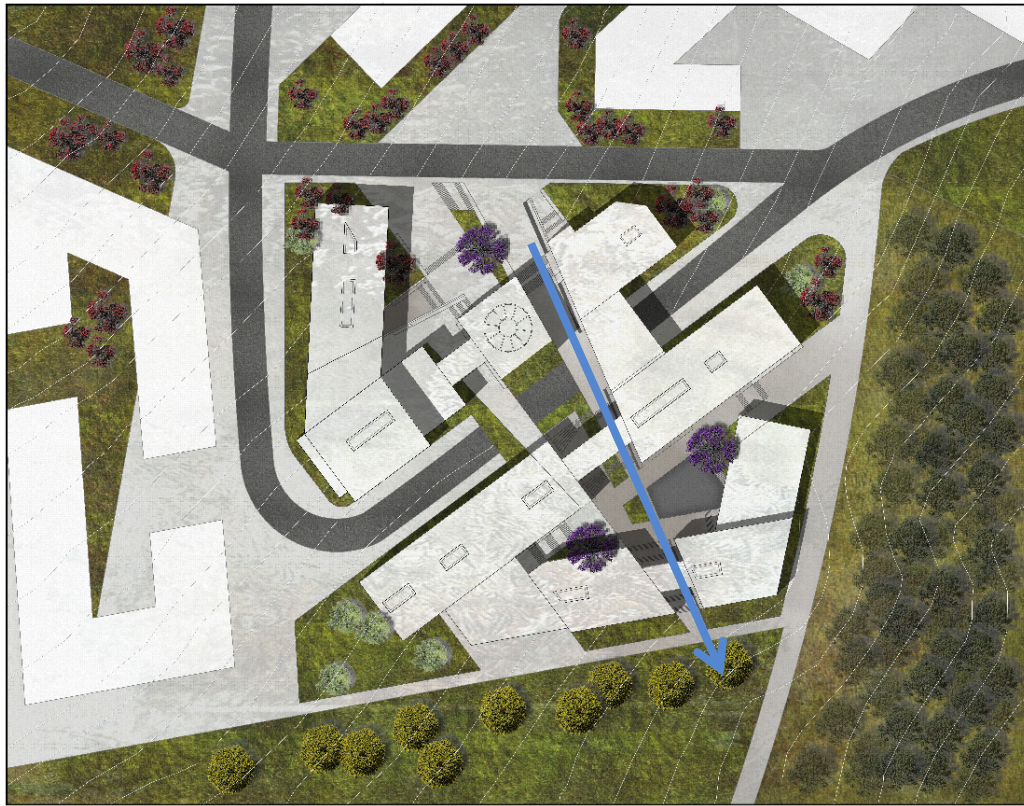
4.12 Paisajismo.

Para el desarrollo paisajístico del proyecto se tomó en cuenta los criterios utilizados en el planteamiento urbano como presencia del bosque de frutales, preservación de algarrobos en el lado Este, manejo de mechero rojo para direccionar caminerías, y la utilización de cholanes y arupos para configurar plazas.

La plaza principal de ingreso está marcada por la presencia de un arupo que jerarquiza el ingreso al área de meditación y proyecta sombra sobre las zonas que conforman la plaza dura principal.

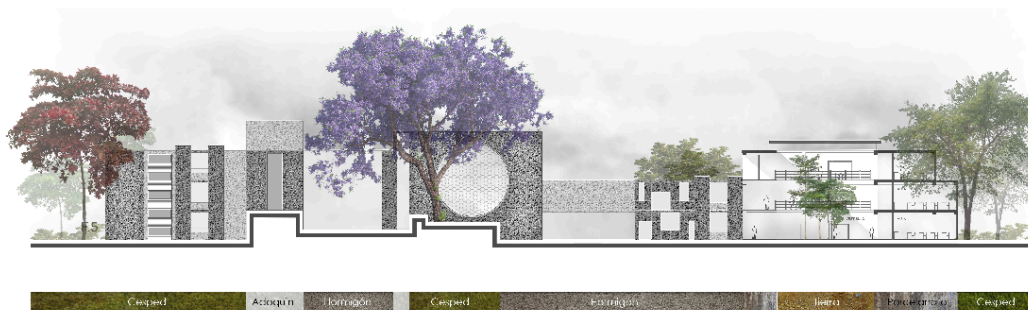
La plaza interior al conjunto arquitectónico se encuentra dividida en dos debido a los desniveles de la topografía, cada sector posee un área de piso duro y una zona de vegetación con sombra que se proyecta sobre las plazas duras.

Planimetría 20. Implantación paisajística.



Fuente: Cáceres, 2014

Planimetría 21. Fachada paisajística.



Fuente: Cáceres, 2014

Por su característico color amarillo, los cholanes serán utilizados para marcar el ingreso hacia el bosque de frutales desde el objeto arquitectónico. De igual forma un espejo de agua en sentido longitudinal acompañara al usuario en su recorrido desde la plaza dura hacia el área de vegetación haciendo referencia a un sistema de purificación que parte de lo construido a la natural.

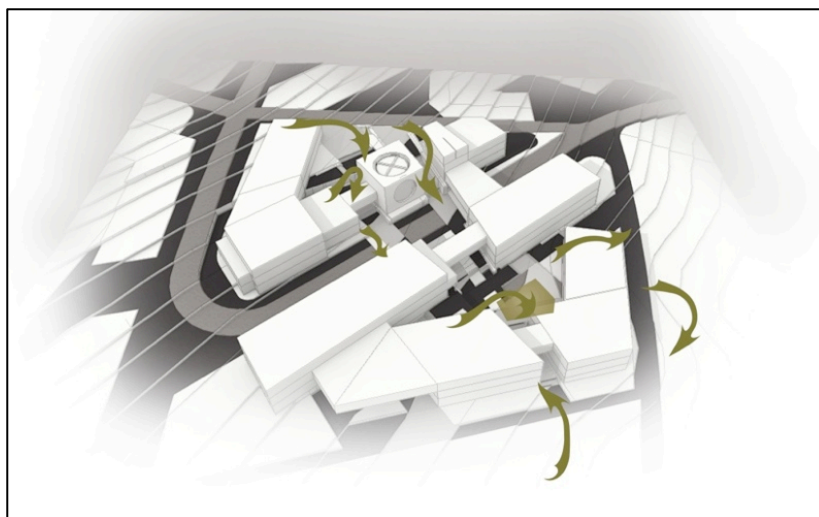
4.13 Sostenibilidad.

Para la parte de sostenibilidad del proyecto se tomará en cuenta tres criterios: soleamiento, ventilación y manejo de recursos hídricos.

4.13.1 Ventilación

En cuanto al manejo de ventilación pasiva se tomo en cuenta la dirección de vientos predominantes correspondiente al sentido SUR – ESTE, por la configuración volumétrica del proyecto se crean dos zonas de circulación de aire que corresponden a las plazas principales del conjunto arquitectónico.

Esquema 14. Circulación de vientos.

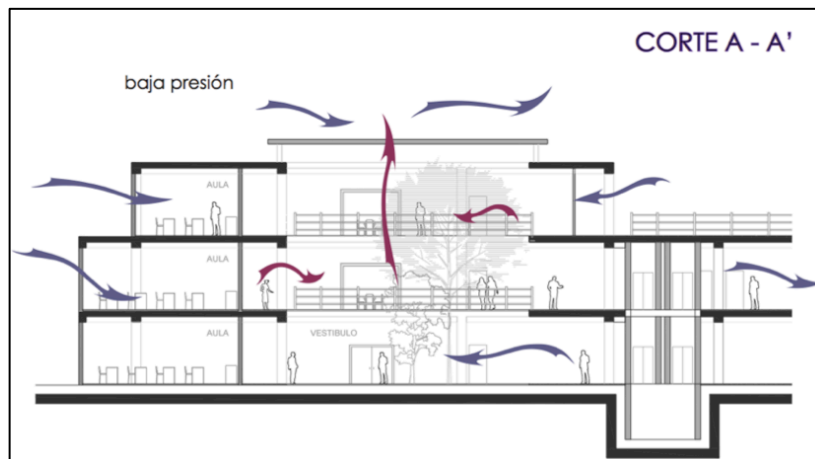


Fuente: Cáceres, 2014

Al interior de los volúmenes se trabajara un sistema de ventilación pasiva con efecto chimenea donde el corredor central a doble o triple altura permite el ingreso

de aire frío desde el exterior al mismo tiempo que succiona el aire caliente desde las aulas y espacios comunales.

Diagrama 15. Ventilación Pasiva.

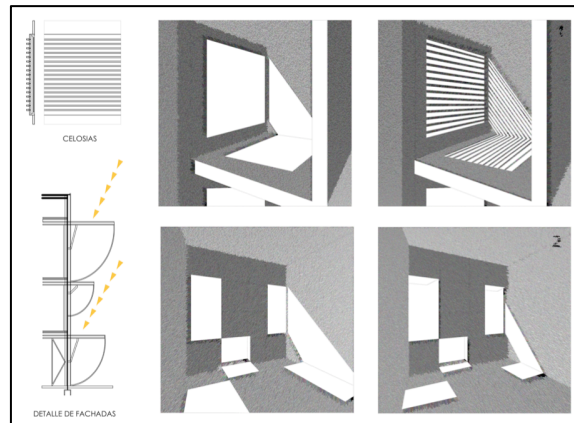


Fuente: Cáceres, 2014

4.13.2 Soleamiento

Por otro lado para reducir el ingreso de luz directa dentro del proyecto se utilizarán celosías de madera que filtren la luz solar en áreas de oficina y pasillos. En el área destinada para aulas se manejarán estantes de luz que reducen la cantidad de rayos UV que ingresan al proyecto y la re direccionan hacia áreas más oscuras, evitando la presencia de zonas sombrías poco aptas para actividades educativas.

Esquema 15. Ingreso de luz.

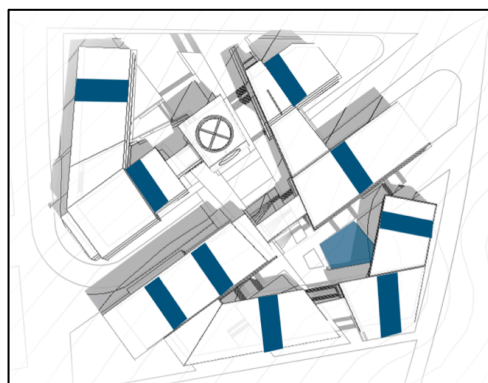


Fuente: Cáceres, 2014

4.13.3 Manejo de agua

Para el sistema de recolección de aguas lluvias se tomó en cuenta el porcentaje de precipitación anual y el área destinada a recolección de agua lluvia, dándonos un porcentaje de recolección y mitigación proporcional al consumo de agua y al índice de precipitación mensual.

Esquema 16. Superficies de captación de agua.



Fuente: Cáceres, 2014

Los espacios servidores y la plaza dura del espacio público secundario serán las zonas destinadas a captación de agua lluvia, con un área de 1208 m² en total.

Esquema 17. Manejo de agua.



Fuente: Cáceres, 2014

Con la finalidad de reducir al máximo en consumo de agua, se plantea el uso de urinarios secos y la reutilización de aguas grises provenientes de lavamanos para inodoros y sistemas de riego

Tabla 2. % de consumo de agua.

Recolección mensual							
Precipitación		plaza	cubiertas	Recolección de Agua	Consumo usuarios	Cobertura agua lluvia vs. Demanda de usuarios	% de Mitigación
mes	cantidad mm	area m ²	area m ²				
ENERO	23,8	248	960	28.750,40	398.195,00	-369.444,60	7,22%
FEBRERO	45,5	248	960	54.964,00	359.660,00	-304.696,00	15,28%
MARZO	23,3	248	960	28.146,40	398.195,00	-370.048,60	7,07%
ABRIL	97,2	248	960	117.417,60	385.350,00	-267.932,40	30,47%
MAYO	18,9	248	960	22.831,20	398.195,00	-375.363,80	5,73%
JUNIO	31	248	960	37.448,00	385.350,00	-347.902,00	9,72%
JULIO	87,5	248	960	105.700,00	398.195,00	-292.495,00	26,54%
AGOSTO	41,4	248	960	50.011,20	398.195,00	-348.183,80	12,56%
SEPTIEMBRE	47,8	248	960	57.742,40	385.350,00	-327.607,60	14,98%
OCTUBRE	32,3	248	960	39.018,40	398.195,00	-359.176,60	9,80%
NOVIEMBRE	157,7	248	960	190.501,60	385.350,00	-194.848,40	49,44%
DICIEMBRE	144,7	248	960	174.797,60	398.195,00	-223.397,40	43,90%

Fuente: Cáceres, 2014

El diagrama X muestra el % de recolección de agua lluvia tomando en consideración el área de captación y la precipitación mensual; logrando en algunos meses un porcentaje de mitigación de consumo de agua de hasta el 50 % en los meses más lluviosos y del 5,73% en el mes más seco que corresponde a mayo de cada año.

4.14 Conclusión.

Mediante la idea de tripartición de la educación se logra armar el programa arquitectónico de manera simple y coherente. El recorrido brinda al usuario la posibilidad de lograr experiencias tanto espaciales como funcionales en un mismo conjunto arquitectónico.

Para el desarrollo formal del proyecto fue indispensable el manejo de relaciones con el contexto y criterios espaciales tomados en cuenta por la propuesta urbana.

La espacialidad del proyecto se da por la expresión tectónica de la estructura creando espacios contenedores del espacio público.

Conclusiones generales.

El proyecto urbano se realizó a partir de las conclusiones obtenidas en el análisis histórico de las ciudades y los procesos evolutivos que generaron cambios morfológicos en la estructura de dichos espacios adaptándose al contexto social, económico y geográfico de cada lugar.

La propuesta estableció como principio básico dar prioridad al peatón y crear zonas con microcentralidades que contengan programas complementarios entre sí, logrando satisfacer necesidades de vivienda, educación y recreación en un solo lugar.

De ahí parte la fuerte necesidad de involucrar las relaciones del usuario y lugar para el desarrollo formal del objeto arquitectónico. Se debe pensar en una arquitectura para ser vivida y no tan solo visitada.

En el objeto arquitectónico "Escuela de Humanidades", la función es primordial. La arquitectura debe ser la respuesta íntima entre la relación de arquitecto y usuario, que se vuelve parte del proyecto y dialoga íntimamente con el espacio formal y la realidad del contexto; es una arquitectura esencial para el lugar.

Anexos.

Tabla 3. Cuadro de Áreas General.

CUADRO DE AREAS GENERAL											
	DESCRIPCION	#	BLOQUE A	BLOQUE B	BLOQUE C	BLOQUE D	BLOQUE E	BLOQUE F	BLOQUE G	BLOQUE H	TOTAL
AULAS											
1	HALL DE INGRESO	6	48,8	61,4	0	0	0	56	49,6	88	303,8
2	AULAS	154	1097	1952	0	0	1158	1368	603	348	6526
3	SALAS DE ESTUDIO	3	274,5	0	0	0	0	0	431,7	161,2	867,4
4	AULAS INTERDEPARTAMENTALES	51	45	53,4	0	0	46,8	78,5	86,6	51	361,3
5	ASOCIACION DE ESTUDIANTES	1	0	0	0	0	0	62	0	0	62
6	AUDITORIO	1	0	0	0	0	0	0	0	317,8	318,8
7	CAFETERIA	2	224	0	0	0	0	0	0	162,8	388,8
8	COPIADORA / PAPELERIA	2	15,5	0	0	0	0	17,7	0	0	35,2
9	TERRAZAS	3	0	255,6	0	34,9	0	0	30	0	320,5
10	JARDINES INTERIORES	10	41,6	29	0	0	54,4	52,4	18,1	16,5	212
ESPACIOS SERVIDORES											
11	GRADAS	9	84,5	84,5	0	126,8	253,5	126,8	84,5	185,6	946,2
12	SS.HH. HOMBRES	25	42,25	42,25	0	63,4	126,8	63,4	42,25	126,8	507,15
13	SS.HH. MUJERES	25	42,25	42,25	0	63,4	126,8	63,4	42,25	126,8	507,15
14	ASCENSOR	16	9,8	9,8	0	9,8	19,6	9,8	9,8	9,8	78,4
15	CIRCULACION	-	462,3	635,8	0	315,4	909,4	728,4	460,1	420,3	3931,7
16	BODEGAS	10	14,25	0	0	249,2	0	18	61,8	244,3	587,55
OFICINAS											
17	OFICINAS	29	0	0	0	338,8	504,2	0	0	311,6	1154,6
18	SALA DE REUNIONES	2	0	0	0	32	0	0	0	53	85
19	ARCHIVO	5	0	0	0	56,7	44,2	0	0	30,5	131,4
AREA DE MEDITACION											
20	MEDITACION	1	0	0	305	0	0	0	0	0	305
21	CIRCULACION	-	0	0	441,8	0	0	0	0	0	441,8
AREA DE CULTO											
22	CAPILLA	1	0	0	0	132,2	0	0	0	0	132,2
23	SACRISTIA	1	0	0	0	19,5	0	0	0	0	19,5
24	PROYECCION DE CRECIMIENTO	1	0	0	0	96,5	0	0	0	0	96,5
PUENTES											
25	CIRCULACION	-	0	70,5	0	0	105	56,8	77,2	0	309,5
26	AULAS INTERDEPARTAMENTALES	18	0	20,3	0	0	40	275,2	0	0	335,5
SUBTOTALES POR BLOQUE											
			2401,75	3256,8	746,8	1538,6	3388,7	2976,4	1996,9	2654	
TOTAL DE M2											18965,0

Tabla 4. Cuadro de Áreas destinadas para aulas.

AREA DESTINADA PARA AULAS							
P. 1	BLOQUE A	BLOQUE B	BLOQUE E	BLOQUE F	BLOQUE G	BLOQUE H	TOTAL
	35	25	56				
	44	34	56				
	33	32	57				
	44	40	57				
	29	32	46				
		84	46				
		71	39				
		48	48				
T	185	366	405	0	0	0	956
P. 2	BLOQUE A	BLOQUE B	BLOQUE E	BLOQUE F	BLOQUE G	BLOQUE H	TOTAL
	35	34	56	42	43		
	44	49	57	34	36		
	33	61	57	35	36		
	44	49	46	57	3		
	29	46	46	34	51		
	25	84	39	30			
		71	48	30			
		48	32	34			
		47	23	35			
				34			
				36			
				36			
				25			
T	210	489	404	462	169	0	1245
P. 3	BLOQUE A Y B	BLOQUE B	BLOQUE E	BLOQUE F	BLOQUE G	BLOQUE H	TOTAL
	35		56	42	43	42	
	55		57	36	36	39	
	46		57	34	36	49	
	46		46	35	34	44	
	27		46	56	51		
	37		39	56			
	49		48	35			
	61			34			
	49			34			
	84			30			
	70			36			
	48			25			
	47						
	48						
T	702	0	349	453	200	174	1878
P. 4	BLOQUE A	BLOQUE B	BLOQUE E	BLOQUE F	BLOQUE G	BLOQUE H	TOTAL
				42	43	42	
				36	36	39	
				34	36	49	
				35	34	44	
				56	34		
				56	51		
				35			
				34			
				34			
				30			
				36			
				25			
T	0	0	0	453	234	174	861
P. 3	BLOQUE A	BLOQUE B	BLOQUE E	BLOQUE F	BLOQUE G	BLOQUE H	TOTAL
						42	
						39	
						49	
						44	
T	0	0	0	0	0	174	174
TOTAL DE M2							5114
TOTAL DE ALUMNOS							2699
Area necesaria para satisfacer a 2699 estudiantes en un lapso de 30 años tomando en cuenta que cada alumno requiere 1,5 m2 por aula							4049

Tabla 5. Presupuesto.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

OBRA : FACULTAD DE HUMANIDADES ' BLOQUE B - C
PROVINCIA: PICHINCHA.
CANTON: QUITO.

ELABORADO POR: SANDRA CACERES SAGBAY
FECHA : 10/03/15
ÁREA TOTAL DEL PROYECTO(m2): 18.964,95
ÁREA BLOQUES B Y C(m2) 4.003,60

PRECIO POR METRO CUADRADO : \$ 525,38

RUBRO	RUBRO DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	PRECIO TOTAL
PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN - FACULTAD DE HUMANIDADES					
A	BLOQUE B - C				\$ 1.137.517,04
1	PRELIMINARES				\$ 7.067,27
1.1	Bodega y Oficina	m2	54,00	\$ 35,29	\$ 1.905,66
1.2	Desbroce y limpieza del terreno	m2	1.593,09	\$ 1,35	\$ 2.150,67
1.3	Replanteo y nivelacion	m2	1.593,09	\$ 1,89	\$ 3.010,94
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS				\$ 11.498,41
2.1	Excavación a maquina	m3	1.856,20	\$ 2,59	\$ 4.807,56
2.2	Desalojo de material de excavación	m3	954,00	\$ 3,63	\$ 3.463,02
2.3	Excavación manual de zapatas	m3	181,30	\$ 7,07	\$ 1.281,79
2.4	Excavación a maquina losa de cimentación	m3	587,00	\$ 1,54	\$ 903,98
2.5	Sub-base granular, incluye compactación y transporte	m3	34,48	\$ 24,49	\$ 844,42
2.6	Conformación de talud	m2	164,70	\$ 1,20	\$ 197,64
3	CIMENTACION				\$ 120.140,97
3.1	Replanteo H.S. f'c: 180kg/cm2	m3	8,50	\$ 127,27	\$ 1.081,80
3.2	Hormigon en zapatas f'c: 180kg/cm2 (incluye acero)	m3	85,90	\$ 200,62	\$ 17.233,26
3.3	Hormigon armado en cadenas f'c: 210kg/cm2 (incluye encofrado)	m3	53,68	\$ 232,29	\$ 12.469,33
3.4	Losa de cimentación	m3	290,50	\$ 273,40	\$ 79.422,70
3.5	Hormigón en muros de contención f'c: 180kg/cm2	m3	49,41	\$ 201,05	\$ 9.933,88
4	ESTRUCTURA				\$ 591.166,65
4.1	Hormigón armado en columnas f'c: 210kg/cm2 (incluye encofrado)	m3	64,00	\$ 339,99	\$ 21.759,36
4.3	Hormigón armado en vigas f'c: 210kg/cm2 (incluye encofrado)	m3	176,36	\$ 470,27	\$ 82.936,82
4.4	Hormigón en armado en losas alivianadas f'c: 210 kg/cm2	m3	711,87	\$ 255,17	\$ 181.647,87
4.6	Alivianamientos para losa	u	1.629,00	\$ 0,40	\$ 651,60
4.7	Hormigón en armado en losa maciza f'c: 210 kg/cm2	m3	138,69	\$ 380,63	\$ 52.789,57
4.8	Hormigon armado en muros portantes (incluye encofrado)	m3	632,50	\$ 380,63	\$ 240.748,48
4.9	Vigas Vierendeel (puente)	m3	26,66	\$ 375,00	\$ 9.997,50
4.10	Perfil metalico para gradas	u	24,00	\$ 7,85	\$ 188,40
4.11	Viga metalica tipo I para gradas	m2	12,60	\$ 35,48	\$ 447,05
5	MAMPOSTERIA				\$ 58.717,34
5.1	Paneles prefabricados de hormigon en fachada 12 cm	m2	247,00	\$ 60,00	\$ 14.820,00
5.2	Mamposteria HORMI2	m2	1.289,96	\$ 34,03	\$ 43.897,34
6	ENLUCIDOS				\$ 4.683,60
6.1	Estucado de pared Hormi2	m2	1.289,96	\$ 3,10	\$ 3.998,88
6.2	Filos interiores	m	124,00	\$ 3,12	\$ 386,88
6.3	Botaguas	m	73,00	\$ 4,08	\$ 297,84
7	PISOS				\$ 103.145,72
7.1	Contrapiso f'c: 180 kg/cm2 e=6cm (incluye piedra bola, malla electrosoldada y polietileno)	m2	1.306,10	\$ 23,75	\$ 31.019,88
7.2	Porcelanato pulido 0.6 x 0.6	m2	1.952,00	\$ 35,61	\$ 69.510,72
7.3	Porcelanato pulido 0.6 x 0.6 en pisos y paredes (baños)	m2	135,50	\$ 34,29	\$ 4.646,30
7.4	Piso tablón de madera tipo Teca	m2	635,80	\$ 40,25	\$ 25.590,95
7.5	Tablon de teca para gradas	m2	84,50	\$ 40,21	\$ 3.397,75
8	CARPINTERIA METAL/METALICA				\$ 220.952,32
8.1	Pasamanos de vidrio E= 5mm	m2	70,70	\$ 154,67	\$ 10.935,17
8.2	Meson para baños de granito	m2	4,80	\$ 151,51	\$ 727,25
8.3	Puerta corrediza empotrada de madera	u	4,00	\$ 381,45	\$ 1.525,80
8.4	Puerta de vidrio ingreso	u	1,00	\$ 195,86	\$ 195,86
8.5	Divisiones modulares de acero inoxidable en baños (incluye puertas)	m2	84,00	\$ 188,89	\$ 15.866,76
8.6	Pasamanos de acero inoxidable para baños de discapacitados	m	6,80	\$ 86,88	\$ 590,78
8.7	Puerta en aulas	u	26,00	\$ 121,20	\$ 3.151,20
8.8	Cerradura de puertas	u	27,00	\$ 58,54	\$ 1.580,58
8.9	Divisiones interiores de vidrio para aulas interdepartamentales	m2	345,12	\$ 103,50	\$ 35.719,92
8.10	Puertas de aluminio y vidrio tempado 8mm (aulas interdepartamentales)	m2	18,90	\$ 82,56	\$ 1.560,38
9	VENTANERIA				\$ 74.549,31
9.1	Ventana corrediza con perfil metalico	m2	67,47	\$ 67,84	\$ 4.577,16
9.2	Ventana fija con perfil metalico	m2	37,85	\$ 54,38	\$ 2.058,28
9.3	Ventana en puentes interdisciplinarios	m2	39,84	\$ 76,35	\$ 3.041,78

9.4	Ventana en area de meditación	m2	150,00	\$ 270,84	\$ 40.626,00
9.5	Vidrio templado 5mm incluye silicón	m2	295,16	\$ 70,23	\$ 20.729,09
9.6	Mampara de vidrio templado	m2	46,75	\$ 75,23	\$ 3.517,00
10	CUBIERTAS				\$ 2.198,20
10.1	Cubierta de vidrio templado para jardines interiores (incluye estructura)	m2	29,00	\$ 75,80	\$ 2.198,20
11	PIEZAS SANITARIAS				\$ 2.436,62
11.1	Inodoro fv con fluxometro	u	10,00	\$ 75,80	\$ 758,00
11.2	Lavamanos fv incluye grifería	u	10,00	\$ 84,85	\$ 848,50
11.3	Urinario seco	u	4,00	\$ 207,53	\$ 830,12
12	Equipo y maquinaria				\$ 1.178.517,04
12.1	Equipo de seguridad	global	1,00	\$ 24.000,00	\$ 24.000,00
12.2	Herramientas	global	1,00	\$ 17.000,00	\$ 17.000,00

SUBTOTAL 1 - 12	\$ 1.137.517,04
Instalaciones electricas 15%	\$ 170.627,56
Instalaciones hidrosanitarias 15%	\$ 170.627,56
SUBTOTAL	\$ 1.478.772,15
Imprevisto 5%	\$ 73.938,61
Costos indirectos 18%	\$ 266.178,99
Costos de diseño (honorarios) 4%	\$ 59.150,89
SUBTOTAL 2	\$ 1.878.040,63
IVA 12%	\$ 225.364,88
TOTAL	\$ 2.103.405,51
Costo aproximado del m2	\$ 525,38

Bibliografía.

White, E. T. (1987). *Manual de Conceptos de Formas Arquitectónicas*. México DF: Editorial Trillas.

Ying, J. (2012). *Urban Planning for dummies*. Mississauga: John Wiley & Sons.

Valdiviezo, E. H. (n.d.). *Información General*. Retrieved 2014 йил 07-octubre from Nayón Gobierno Parroquial:
http://nayon.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=8

Vásquez, C. (2008 йил 23-Septiembre). *Vasquez Carlos 22 El Paradigma Pedagogico Ignaciano*. Retrieved 2014 йил 16-October from Scribd.:
<https://es.scribd.com/doc/6179036/Vasquez-Carlos-22-El-Paradigma-Pedagogico-Ignaciano>

Braunfels, W. (1983). *Urbanismo Occidental*. Madrid: Alianza Editorial.

Capel, H. (2001). *Dibujar el Mundo*. Barcelona: Ediciones Serbal.

Capel, H. (2002). *La Morfología de las Ciudades*. Barcelona: Ediciones Serbal.

CINUM. (2010). *Cuadernos de Arquitectura y Nuevo Urbanismo: estructura y vida*. Querétaro: Tecnológico de Monterrey.

De Solà-Morales, I., & Costa, X. (2005). *Metrópolis*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

Del Rey Fajardo, J. (2007). Marco conceptual para comprender el estudio de la arquitectura de las misiones jesuíticas en la América colonial. *Colombia Apuntes* , 8-33.

Dirección de Investigación y Posgrado, P. F. (2008). *Ficha Técnica de la estación meteorológica PUCE Nayón*. Quito.

Dirección General Académica, P. (2012 йил Marzo). *Modelo educativo para una Nueva Universidad*. Retrieved 2014 йил 16-October from PUCE:
http://www.puce.edu.ec/documentos/Aprender_a_aprender_en_la_PUCE.pdf

Dirección de Comunicación Institucional y Relaciones Públicas, P. (2010). *La PUCE mira al futuro ¿Qué Universidad Queremos?* Retrieved 2014 йил 20-Junio from PUCE: <http://www.puce.edu.ec/documentos/campusnayon.pdf>

Fuentes Freixanet, V. (s/a). *Arquitectura Bioclimática*. Azcapotzalco: Universidad Autónoma Metropolitana.

Freixanet, V. A. (2014 йил 22-October). *Arquitectura Bioclimática*. From Scribd: <https://es.scribd.com/doc/102028439/Arquitectura-Bioclimatica-Victor-Armando-Fuentes-Freixanet>

Gandelsonas, M. (2007). *Exurbanismo: La Arquitectura y la Ciudad Norteamericana*. Buenos Aires: Ediciones Infinito.

Lefebvre, H. (1978). *De lo Rural a lo Urbano*. Barcelona: Ediciones Península.

Mangia, E. (2013). Capital: Extensiva, Espontánea y Dispersa. *Revista Vistaso* , 46-47.

Manheim, K. (1993). *Ideología y utopía: introducción a la sociología del conocimiento*. México DF: Fondo de Cultura Económica.

Merlyn, M.-F. (23 de October de 2014). *Facultad de Psicología*. From PUCE: <http://www.puce.edu.ec/portal/content/Informaci%C3%B3n%20general/144?link=oln30.redirect>

Ministerio de Medio Ambiente, y. M. (2011). *Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local*. n/a: n/a.

Montaner, J. (1999). *Arquitectura y Crítica*. Barcelona: GG.

Pérez Oyarzum, F., & Aravena , A. (2003). *Los Hechos de la Arquitectura*. Santiago de Chile: Ediciones ARQ.

Pichincha, G. d. (2012). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Nayón 2012-2025*. Quito.

Plazola, A. (2002). *Enciclopedia de Arquitectura* (Vol. 4). Mexico DF: Editorial Limusa.

Salingaros, N. A. (2005). Teoría de la Red Urbana. In N. A. Salingaros, *Principles of Urban Structure* (p. 252). Amsterdam: Techne Press.

Schjetnan, M., Peniche, M., & Calvillo, J. (2010). *Principios de Diseño Urbano Ambiental*. México DF: Limusa Editorial.

SENPLADES. (2013). *Objetivo 4. Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía*. Retrieved 2014 йил 20-Febrero from Buen Vivir - Plan Nacional 2013 - 2017: <http://www.buenvivir.gob.ec/objetivo-4.-fortalecer-las-capacidades-y-potencialidades-de-la-ciudadania#tabs3>



Pontificia Universidad Católica del Ecuador


Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes
Carrera de Arquitectura

E-MAIL: webmaster@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1078 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Fax: 593 - 2 - 299 18 34
Telf: 593 - 2 - 299 15 60
Quito - Ecuador

INFORME FAVORABLE TRABAJO DE TITULACIÓN CARRERA DE ARQUITECTURA FADA - PUCE 2014

ESTUDIANTE : Sandra Cáceres Sagbay
PROFESOR : Msc. Eugenio Mangia
PROYECTO : Ciudad Universitaria - PUCE Nayón
Escuela de Humanidades
FECHA : Quito, de mayo del 2015

El presente informe certifica que el estudiante cumple con todos los requerimientos y parámetros de presentación establecidos por la carrera de arquitectura previo a la obtención del título de arquitecto(a) y está en condiciones para presentar la defensa de grado.


Firma profesor


Firma estudiante

ASESORÍAS

ESTRUCTURAS

Nombre asesor: Ing. Alex Albuja

Firma asesor: 

SUSTENTABILIDAD

Nombre asesor: Milena Mares Davis

Firma asesor: 

DISEÑO PAISAJE

Nombre asesor: Aif Francisca Remigio

Firma asesor: 

DOCUMENTO

Nombre asesor: Juan Carlos Gonzalez

Firma asesor: 

NORMATIVA

Nombre asesor: _____

Firma asesor: _____